

4 Monografies
tècniques

Els sòls de Catalunya

Val d'Aran

**Jaume Boixadera
Emilio Ascaso
Carmen Herrero
Judit Jaquet**

Coordinació

Barcelona, 2014

 **ICGC**
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

 Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

 Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural**

 **Conseil Generau d'Aran**

Els sòls de Catalunya

Val d'Aran

Els sòls de Catalunya

Val d'Aran

COORDINACIÓ

Jaume Boixadera

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació
i Medi Natural

Emilio Ascaso

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Carmen Herrero

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació
i Medi Natural

Judit Jaquet

Conselh Generau d'Aran

BARCELONA

2014

Els **Sòls** de Catalunya. Val d'Aran. – (Monografies tècniques ; 4)
Bibliografia
ISBN 9788439392538
I. Boixadera Llobet, Jaume, dir. II. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya III. Col·lecció: Monografies tècniques (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya) ; 4
1. Sòls – Catalunya – Vall d'Aran
631.4(460.23 Ar)

Direcció general de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Jaume Miranda i Canals
Director General de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Direcció general adjunt

Antoni Roca i Adrover
Director Adjunt de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Direcció general d'Agricultura i Ramaderia

Miquel Molins Elizalde
Director General d'Agricultura i Ramaderia

Coordinació tècnica

Jaume Boixadera (DAAM)
Emilio Ascaso (ICGC)
Carmen Herrero (DAAM)
Judith Jaquet (Consell Generau d'Aran)

Autors

Jordi Adell (ICGC)
Emilio Ascaso (ICGC)
Montserrat Colomer (ICGC)
Esther Jiménez (ICGC)
Patricia López (ICGC)
Marc Vicens (ICGC)

Àngela D. Bosch (UdL)
Empar Carrillo (UB)
Albert Ferré (UB)
Josep M. Ninot (UB)
Carles Rúbies (Vien Assessoria, SL)

Autors

Jaume Boixadera (DAAM)
Mario Carrillo (DAAM)
Carles Chico (DAAM)
Carmen Herrero (DAAM)

Judith Jaquet (Consell Generau d'Aran)

Maquetació:

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Impressió:

Vanguard Gràfic SA

Coberta: Els sòls agrícoles de la Val d'Aran es troben preferiblement a les solanes.

Fotografia: DAAM

Referència bibliogràfica de l'obra

Si voleu fer referència a aquest treball, us agraïrem que l'esmenteu de la manera següent:

Boixadera, J.; Ascaso E.; Herrero, C.; Jaquet, J. (coord.) 2014 'Els sòls de Catalunya. Val d'Aran' Monografia tècnica 4. ICGC-DAAM-Consell Generau d'Aran. 184 pp

La reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol procediment, començant-hi la reprografia i el tractament informàtic, com també la distribució mitjançant lloguer i préstec resten rigorosament prohibides sense l'autorització escrita de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

© Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, 2014
© Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, 2014
© Consell Generau d'Aran, 2014
© Els autors dels capítols, 2014

1a edició: març 2015
D.L.: B. 8 809-2015
ISBN: 978-84-393-9253-8

AUTORS DELS CAPÍTOLS

Jordi Adell Sospedra

Llicenciat en Geologia

Carles Chico Clua

Enginyer agrònom

Patricia López Villalba

Llicenciada en Biologia

Emilio Ascaso Sastrón

Enginyer agrònom i màster en ciències

Montserrat Colomer Casas

Llicenciada en Geologia

Josep M. Ninot Sugrañes

Doctor en Biologia

Jaume Boixadera Llobet

Enginyer agrònom i màster en ciències

Albert Ferré Codina

Llicenciat en biologia

Carles Rúbies Fernández

Enginyer agrònom

Àngela D. Bosch Serra

Doctora enginyera agrònoma

Carmen Herrero Isern

Enginyera agrònoma

Marc Vicens Ferrer

Enginyer agrònom

Empar Carrillo Ortuño

Doctora en biologia

Judit Jaquet Estrada

Enginyera tècnica agrícola

Mario Carrillo Salagre

Enginyer agrònom

Esther Jiménez Dolz

Llicenciada en Geologia

Índex

1. Introducció 15

Jaume Boixadera i Emilio Ascaso

2. Com utilitzar aquest treball 17

Emilio Ascaso

3. Àrea d'estudi 19

3.1. Clima 19

Àngela D. Bosch i Mario Carrillo

3.2. Geologia, geomorfologia i hidrologia 23

Montserrat Colomer, Jordi Adell i Esther Jiménez

3.3. Vegetació 36

Josep M. Ninot, Albert Ferré i Empar Carrillo

3.4. Usos del sòl 38

Carles Chico i Judit Jaquet

4. Els sòls 41

4.1. Descripció de les unitats fisiogràfiques 41

Marc Vicens i Emilio Ascaso

4.2. Els grans tipus de sòls de la Val d'Aran 43

Marc Vicens, Carles Rúbies, Patricia López i Emilio Ascaso

4.3. Els sòls de la Val d'Aran amb potencial agrícola 108

Carmen Herrero, Mario Carrillo i Jaume Boixadera

4.4. Gènesi i classificació dels sòls 150

Carmen Herrero, Mario Carrillo i Jaume Boixadera

5. Ús i maneig dels sòls agrícoles 151

5.1. Característiques i fertilitat del sòl 151

Carles Chico

5.2. Potencial agrícola dels sòls 157

Àngela D. Bosch, Mario Carrillo

5.3. Protecció dels sòls 165

Jaume Boixadera i Carmen Herrero

6. Bibliografia 167

Annexos

A.1. Metodologia dels estudis de sòls 169

A.2. Criteris de descripció dels sòls 172

A.3. Clima 176

Pròleg

El coneixement dels recursos naturals d'un país és quelcom imprescindible si es pretén garantir una acció responsable i eficient de l'home sobre el territori, que és el que volem. Els sòls que tenim avui són el resultat de milers i milers d'anys de processos físics, químics i biològics sobre la roca mare. El material original, la geomorfologia, els organismes vius que s'hi han desenvolupat, el clima i el temps expliquen l'existència i la diversitat de sòls. A la pràctica, per l'extrema lentitud del procés, els sòls han de ser considerats com un recurs no renovable, com un bé preuat que hem rebut en herència i que hauríem de saber gestionar amb seny.

Entre els actius territorials del nostre país, que són molts, n'hi ha uns pocs que són estratègics i estructurals i el sòl fèrtil i productiu, igual que l'aigua o l'energia, forma part d'aquest grup selecte. Podríem qualificar el sòl fèrtil, sense por d'exagerar, com una infraestructura d'estat. La sobirania sobre la seguretat alimentària, que hauria de ser un objectiu de sostenibilitat de tot govern responsable i amb visió a llarg termini, és un concepte de rabiosa actualitat que va íntimament lligat a la preservació d'aquesta classe de sòls. Als Estats Units d'Amèrica, país poc sospitos d'intervencionisme, han aprovat recentment una llei, la *Farm Bill 2014*, que estableix la producció d'aliments com un servei públic a protegir i la considera una estratègia de seguretat nacional.

El document que tinc el goig de presentar posa a l'abast de tothom una síntesi entenedora, atractiva, agrupada i manejable dels coneixements acumulats i actualitzats fins aquests moments, dels sòls de la Val d'Aran. En tant que atractiva, s'adreça a totes aquelles persones que vulguin fer una primera aproximació al coneixement del medi edafològic i entendre millor l'Aran. En tant que una obra completa i manejable, hauria d'esdevenir material de referència per als planificadors i els gestors del territori: una eina perquè els responsables de l'urbanisme puguin preservar els sòls més valuosos i perquè els professionals de la ramaderia i l'agricultura coneguin millor les possibilitats d'ús i els requeriments necessaris pel maneig d'aquest recurs. No aspirem, només, al coneixement, que també. Pretenem dotar-nos d'eines per actuar de manera eficaç i sostenible.

El treball que teniu a les mans és fruit de la col·laboració que l'any 2008 van establir l'Institut Cartogràfic de Catalunya i l'Institut Geològic de Catalunya –avui integrats en una única institució– i el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. El punt de partida són els mapes a escales 1:250 000 de sòls i a 1:25 000 de les zones d'interès agrícola de la Val d'Aran. A partir d'aquí, ha estat possible configurar una visió de conjunt del tipus de sòls presents a l'Aran, de la seva distribució, de la seva morfologia i propietats i del seu interès agrícola. Però l'obra va més enllà i es complementa amb una descripció i anàlisi dels principals factors que hi estan vinculats, entre els quals el clima, la geologia i la vegetació.

Per acabar, voldria assenyalar la voluntat que aquesta obra sigui, també, el testimoni de la tradició científica en matèria edafològica a casa nostra i un petit homenatge a totes aquelles persones i institucions que, dia a dia, treballen perquè tots puguem tenir accés al coneixement del territori i perquè, junts, puguem prendre les decisions correctes i fer les coses millor.

Santi Vila
Conseller del Departament de Territori
i Sostenibilitat

Pròleg

La pràctica de l'agricultura ha reposat sempre en un bon coneixement dels sòls. Durant molts anys aquest va ser un coneixement empíric, que es fonamentava en la memòria dels que cultivaven els sòls. El desenvolupament del coneixement tècnic va possibilitar l'increment arreu del món de la productivitat dels sòls i va introduir profunds canvis econòmics i socials que van configurar el món tal i com ara l'entem. Ara bé, això ha requerit que el coneixement sobre els sòls també s'hagi de donar en termes tècnics i la millor eina per a plasmar-ho són els mapes de sòls.

De sempre, al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat s'ha pensat que el coneixement dels sòls és essencial per a l'ordenació del territori i l'espai rural, per a la seva gestió sostenible, per a l'ús eficient de l'aigua de reg i dels fertilitzants, i també en la lluita contra la desertització. La protecció del sòl agrari ha estat un objectiu prioritari per a aquest departament. Per aquest motiu, des de la seva creació, es va apostar per l'estudi del sòl mitjançant l'elaboració del Mapa de Sòls (1:25 000) de Catalunya.

En un moment en que la globalització fa estralls en la nostra societat, tornem a mirar al lloc que ens és més proper com a base per a un sistema econòmic més sostenible. Per això és oportú recordar que la base d'aquesta producció sostenible la constitueixen els sòls.

Els sòls són patrimoni i la seva conservació és una de les obligacions de qualsevol comunitat humana arrelada al territori. Per a conservar, cal conèixer i aquest coneixement ens l'ofereix el Mapa de Sòls.

Aquesta publicació que ara teniu a les mans és un dels fruits de la contínua col·laboració entre l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural d'ençà que es va signar el conveni entre ambdues institucions l'any 2009, a fi i efecte de sumar esforços en el coneixement dels sòls de Catalunya.

En l'Any Internacional dels Sòls, que és quan aquesta publicació veu la llum, hem de celebrar aquesta publicació: el primer treball sobre els sòls de la Val d'Aran.

En aquest llibre hi trobareu una visió general sobre els sòls de la Val d'Aran a través del mapa a escala 1:250 000 i una visió més detallada sobre els sòls del fons de la vall, que els fa dignes de la seva preservació com a recurs no renovable i pel seu potencial agrícola de cara a una producció local que pot aportar el valor afegit dels productes de proximitat.

Les polítiques del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural s'adrecen a potenciar els productes de proximitat i, en aquest sentit, aquest mapa pot ser també una eina per encertar projectes en la producció de productes locals.

Les característiques edafoclimàtiques de la Val d'Aran que es descriuen en aquesta publicació, possibiliten l'obtenció de productes singulars en un entorn econòmic i social com el de l'Aran. Aquest Mapa de Sòls pot ser una bona eina per a aconseguir-ho.

Josep Maria Pelegrí Aixut
Conseller de Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural

Pròleg

Amb aquesta publicació el Conselh Generau d'Aran, conjuntament amb la Generalitat de Catalunya, vol assolir principalment un objectiu, generar la informació bàsica dels sòls agrícoles de la Val d'Aran. El mostreig dels sòls amb potencial agrícola d'aquest estudi, realitzat pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural s'ha fet en els llocs on històricament i tradicionalment el cultiu de tot tipus de cereals, tubèrculs i els horts per a la producció familiar hi eren més presents.

L'evolució econòmica de l'Aran ha comportat l'abandonament de pràcticament la totalitat d'aquesta activitat agrícola, però evidentment els terrenys i aquests sòls hi continuen existint.

És per això la importància de la publicació del mapa de sòls, que quedarà com un llegat del valor i de les possibilitats que aquests sòls de l'Aran ofereixen com una realitat present o com una possibilitat de noves explotacions en el futur.

Per les característiques tècniques utilitzades en l'elaboració d'aquests mapes de sòls es garanteix que la seva validesa com a període útil de la informació és d'entre 40 i 50 anys, per tant, un temps suficient per a poder utilitzar aquesta informació pels interessos de tots aquells veïns de la Val d'Aran que vegin en el retorn a l'activitat agrària una possibilitat d'economia complementària en els seus ingressos.

Des del Govern d'Aran tornem a agrair la valuosa i estreta col·laboració mantinguda amb la Generalitat de Catalunya per fer possible la publicació d'aquest mapa del sòls de l'Aran.

Carlos Barrera Sánchez
Síndic d'Aran

1. Introducció

La comarca de la Val d'Aran constitueix una de les comarques més singulars de Catalunya tant des del punt de vista climàtic i biogeogràfic, com dels sòls que presenta.

A nivell de sòls la gran variabilitat de materials i altituds generen una gran diversitat de tipologies.

Per raons climàtiques les àrees amb potencial agrícola estan restringides a les parts baixes dels cursos fluvials de la Garona i el Nere. En aquestes zones, on també es concentra la població de la Val, existeix una forta competència per l'ús del sòl.

L'ús agrícola dels sòls té un valor molt important pel que fa al consum de productes de proximitat i a l'obtenció de productes singulars. En un esforç per relançar les activitats agrícoles de la Val, tenint en compte aquest doble enfocament, és pel que es va engegar aquest estudi que compta amb una cartografia detallada dels sòls agrícoles, a més d'un estudi sobre la fertilitat química d'aquests sòls i d'una anàlisi del seu potencial agrícola per a diferents usos alternatius.

La major part de la Val d'Aran, però, està sotmesa a usos de molt baixa intensitat: forest i pastures. A més, el 60% de la comarca es troba sota alguna figura de protecció, el que comporta un interessant ús recreatiu per a aquests àmbits.

Totes aquestes zones ja han estat cartografiades a escala 1:250 000 per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, dins del projecte "Mapa de sòls 1:250 000 de Catalunya". Aquest mapa representa un inventari de sòls molt general, que proporciona una informació preliminar de les característiques del recurs del sòl al territori, així com de la seva distribució. A més, ha de servir, com a element clau, en la preparació de la millor estratègia per planificar i estratificar futurs treballs que permetin generar, processar i difondre més informació de sòls de la comarca.

La metodologia de treball que s'ha proposat per a l'execució d'aquestes cartografies de sòls ha estat la clàssica per a aquests tipus de treball: revisió d'antecedents, fotointerpretació, prospecció de camp, recollida i anàlisi de mostres, elaboració del mapa i redacció de la memòria.

La protecció dels sòls de la Val d'Aran, entesa com el manteniment de la seva qualitat per portar a terme les funcions ambientals que tenen lloc en els seus ecosistemes, davant dels processos de degradació (erosió, segellat, acidificació, contaminació, etc) és, a més de la funció productiva abans esmentada, un dels principals objectius d'aquesta publicació.

Tota la informació generada en aquest treball ha passat a integrar-se en la Base de Dades del Mapa de Sòls de Catalunya.

2. Com utilitzar aquest treball

2.1. Estructura de la publicació

Aquesta publicació s'estructura en:

- Una part dedicada a la descripció des diferents factors formadors que han intervingut en el desenvolupament dels sòls de la Val d'Aran com ara el clima, la vegetació i la geologia.
- Una segona part centrada en la descripció i distribució del principals tipus de sòls que apareixen a la Val d'Aran, amb especial èmfasi en els sòls que presenten un potencial agrícola.
- Una tercera part on s'analitzen i s'interpreten tots aquests factors i característiques i s'avalua el potencial agrícola dels sòls tant en les condicions actuals com en alguns dels escenaris que es puguin plantejar a curt i mitjà termini.

L'exposició de la metodologia de treball i dels criteris emprats per a la descripció dels sòls permeten entendre millor la feina que s'amaga darrera d'una monografia d'aquest tipus i, sense dubte, enriqueixen la seva lectura.

2.2. Utilització de la informació

Aquesta monografia sintetitza els resultats de dos treballs previs:

- El mapa de sòls 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran, que s'inclou dins dels treballs executats des de l'ICGC, amb l'objectiu de recopilar la informació necessària per publicar el Mapa de Sòls 1:250 000 de Catalunya.
- El mapa de sòls 1:25 000 de les zones d'interès agrícola de la Val d'Aran, portat a terme pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya (DAAM).

En el primer treball, l'anàlisi del factors formadors (material original, geomorfologia, organismes vius, clima i temps) i dels principals processos formadors detectats en els escandalls estudiats al llarg de tota la comarca, han permès identificar els principals tipus de sòls, descriure les seves característiques morfològiques i químiques i també delimitar la seva distribució espacial.

En el segon treball, l'estudi dels sòls de la zona d'interès agrícola de la comarca a escala 1:25 000, ha possibilitat una descripció més detallada dels sòls pel que fa les seves morfologies i les seves propietats. Aquesta informació, al definir de forma més acurada les característiques dels sòls i els requeriments necessaris per al seu maneig, hauria de fer possible portar a terme prediccions més fiables per un gran nombre d'aplicacions com, per exemple, l'ordenació de cultius, l'aplicació de residus al sòl, la selecció de pràctiques agronòmiques (regs, adobs, treball i conservació del sòl), o d'altres més generals com l'ordenació del territori.

Si es vol realitzar una consulta sobre el tipus de sòl que hi ha en un determinat indret, el lector ha de trobar el lloc que busca en el mapa de sòls i veure quin codi el representa. Amb aquest codi cal adreçar-se a l'apartat "4.2.2. Descripció dels grans tipus de sòls de la Val d'Aran" on es fa la descripció de les unitats cartogràfiques i s'inclou informació sobre la morfologia dels sòls que conformen la unitat.

L'estructuració de la llegenda del mapa de sòls a 1:250 000 en diferents nivells d'unitats fisiogràfiques, tot i que comporta la generació d'un major nombre d'unitats cartogràfiques, facilita la lectura del mapa i les interpretacions que es facin per part dels usuaris.

Per obtenir una informació més completa sobre els tipus de sòls a partir dels noms dels sòls que conformen la unitat cartogràfica, el lector s'ha de dirigir a l'apartat "4.2.3. Descripció dels perfils tipus", on es descriuen les seves propietats de forma més detallada i amb una caracterització analítica del perfil que s'ha considerat més representatiu en cada cas.

A més, per tal de conèixer el medi en el que es troben els sòls d'una forma general, tota aquesta informació de sòls es complementa, sense pretendre sortir de l'àmbit de l'edafologia, amb una descripció i anàlisi dels principals factors: clima, geologia i vegetació.

Una de les principals motivacions dels estudis que ha donat lloc a aquesta monografia ha estat la d'avaluar el potencial agrícola dels sòls de la Val d'Aran. Aquest objectiu ha fet aconsellable dedicar un capítol a l'ús i maneig del sòls agrícoles, on s'han analitzat, especialment, la fertilitat i la necessitat de protecció d'aquests sòls.

Finalment, cal recordar que tota la informació (geogràfica i temàtica) està digitalitzada. Això, a més d'una considerable economia d'espai, presenta una sèrie d'avantatges com són la possibilitat d'accedir de forma simple i ràpida a tota la informació i la seva facilitat de transport i transferència. A més, aquest format facilita el seu tractament en el marc dels sistemes d'informació geogràfica (SIG), fet que permet d'obtenir, de forma relativament immediata, d'altres tipus d'interpretacions que analitzin futurs escenaris que es vagin presentant.

3. L'àrea d'Estudi

3.1. Clima

3.1.1. Introducció

La caracterització climàtica en aquesta monografia comprèn l'estudi de les precipitacions i de les temperatures màximes i mínimes absolutes, així com de les temperatures mitjanes i les mitjanes de les temperatures màximes i mínimes.

Aquesta caracterització s'ha realitzat en dues fases. En la primera, s'utilitzen les dades de temperatura de les estacions d'Arties, Vielha i Bossòst durant el període comú de registres que va des del 1972 al 1990. Aquestes dades són la base per determinar gradients tèrmics a la Val. Tot i així, els resultats no són totalment generalitzables, ja que no s'han pogut considerar les peculiaritats que es poden presentar en zones properes a cadascuna de les estacions meteorològiques, com ara les variacions en orientació, altitud o pendent de les parcel·les que es volen conrear.

Respecte la pluviometria s'ha determinat la mitjana i les pluviometries esperables per anys secs i humits, utilitzant un interval de dades més ampli que és de 60 anys per Arties, 40 anys per Vielha i de 21 anys per Bossòst.

En la segona fase la caracterització s'ha centrat en les dades climàtiques més actualitzades i completes de l'estació de Vielha, disponibles des del 1996 al 2013, i que s'adopten com a situació mitjana de la Val a l'hora de realitzar les avaluacions per a l'establiment dels diferents conreus (veure apartat 5.2).

Quan els requeriments dels cultius imposen la caracterització de les temperatures estacionals, es considera que l'hivern inclou els mesos de desembre, gener i febrer i, per tant, l'estiu inclou els mesos de juny, juliol i agost.

L'evapotranspiració potencial s'ha calculat segons dos mètodes: Papadakis i Turc (Elías et al., 1996). Aquests càlculs de necessitats hídriques s'empren, respectivament, per classificar el clima i per obtenir l'índex de productivitat agrícola a l'apartat "5.2. Potencial agrícola dels sòls".

Per últim, com a base per poder avaluar les necessitats hídriques dels diferents cultius, s'ha calculat l'evapotranspiració del cultiu de referència (segons Allen et al., 1998).

3.1.2. Caracterització agroclimàtica

3.1.2.1. Temperatures

A la Val d'Aran existeix un gradient de temperatura associat amb l'altitud (Figura 1). Aquest gradient tèrmic implica que la intensitat del període fred, avaluada a partir de la mitjana de les mínimes absolutes del mes de gener (mes més fred) disminueix i des d'Arties a Bossòst (Taula 1) i disminuiria una mica més en apropar-nos a Les i a Bausen.

Tanmateix, en tota la Val, el període fred o període amb risc de gelada (temperatura mitjana de les mínimes inferior a 7 °C) és un dels paràmetres més limitadors per al conreu de diferents cultius. Des d'Arties a Bossòst, aquest període fred s'inicia el mes d'octubre i acaba el mes de maig (Taula 1). En relació al conreu, es considera que el risc que es presentin gelades fora d'aquest període fred és inferior al 20%.

A la zona no s'assoleixen temperatures prou altes com per a establir un període càlid (temperatura mitjana de les màximes superior a 30 °C). Per tant, el risc de perjudicis als cultius per altes temperatures a l'estiu es pot menystenir.

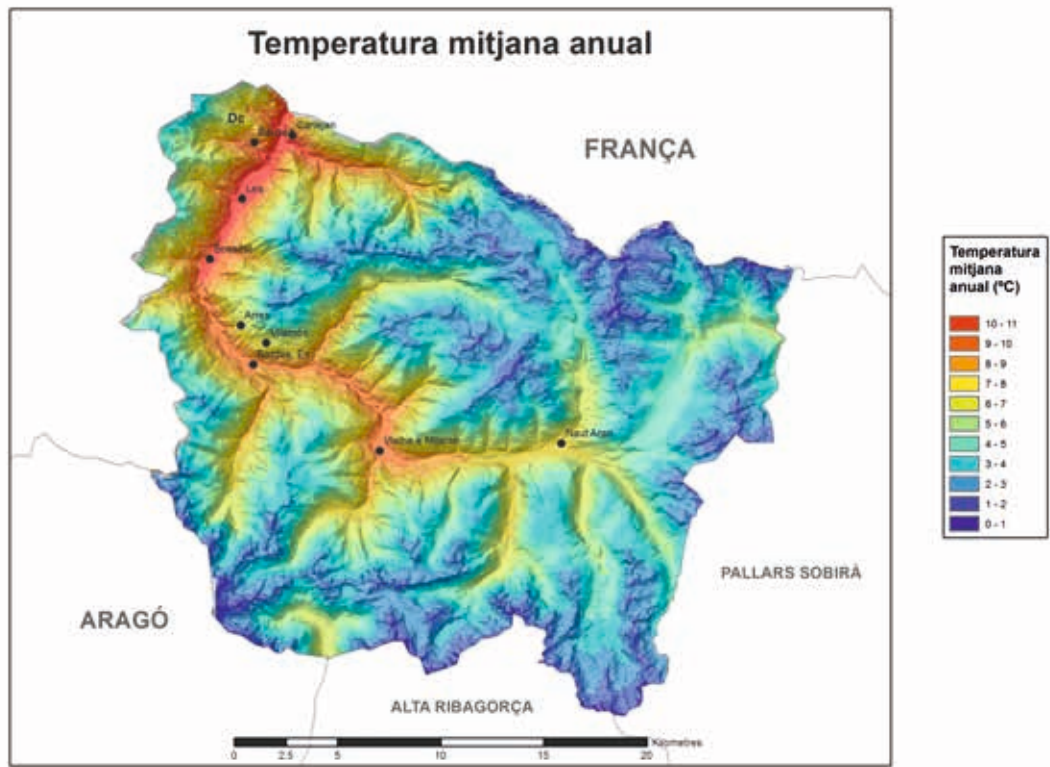


Figura 1. Distribució de la temperatura mitjana anual a la Val d'Aran. Figura elaborada a partir de l'Atles climàtic digital de Catalunya, 1996.

TAULA 1. Temperatures (°C), mitjanes mensuals (T), mitjanes de màximes (T màx.) i de mínimes (T mín.) mensuals, i mitjanes de mínimes absolutes (T mín. abs.) de les estacions d'Arties, Vielha i Bossòst per al període 1972 – 1990.

Mes	Estació d'Arties				Estació de Vielha				Estació de Bossòst			
	T	T màx.	T mín.	T mín. abs.	T	T màx.	T mín.	T mín. abs.	T	T màx.	T mín.	T mín. abs.
Gener	1,6	5,7	-2,5	-10,2	2,3	7,0	-2,4	-9,7	2,7	7,5	-2,2	-8,3
Febrer	2,6	7,1	-2,0	-9,1	3,7	8,7	-1,2	-8,2	4,1	9,2	-1,0	-7,2
Març	4,1	9,2	-1,0	-7,9	5,6	11,2	0,0	-7,3	6,0	11,6	0,3	-5,3
Abril	6,0	10,9	1,1	-4,3	7,2	12,4	2,0	-3,5	7,7	13,0	2,4	-2,6
Maig	10,0	15,2	4,7	-0,6	10,9	16,5	5,3	-0,7	11,1	16,8	5,3	0,3
Juny	13,9	19,7	8,0	2,5	14,9	21,0	8,7	2,6	14,7	20,6	8,9	3,5
Juliol	17,0	23,5	10,4	5,1	17,9	24,4	11,3	5,3	17,6	24,0	11,1	6,4
Agost	16,3	22,4	10,2	4,9	17,5	24,0	11,1	5,2	17,5	23,8	11,3	6,5
Setembre	14,1	20,3	8,0	2,1	15,0	21,6	8,4	2,0	15,1	21,6	8,5	2,8
Octubre	9,7	15,2	4,2	-1,7	10,6	16,6	4,6	-1,7	10,9	17,0	4,7	-0,5
Novembre	5,2	9,8	0,5	-7,4	5,9	11,1	0,6	-7,5	6,6	12,3	0,9	-5,8
Desembre	2,7	6,8	-1,3	-9,7	3,3	8,1	-1,5	-9,7	3,8	8,7	-1,1	-8,4

Els valors de temperatures que s'adopten com a limitadors per al conreu a la comarca són els obtinguts amb les dades de l'estació de Vielha. Aquesta estació es considera representativa d'una situació que podríem qualificar com a mitjana a la Val.

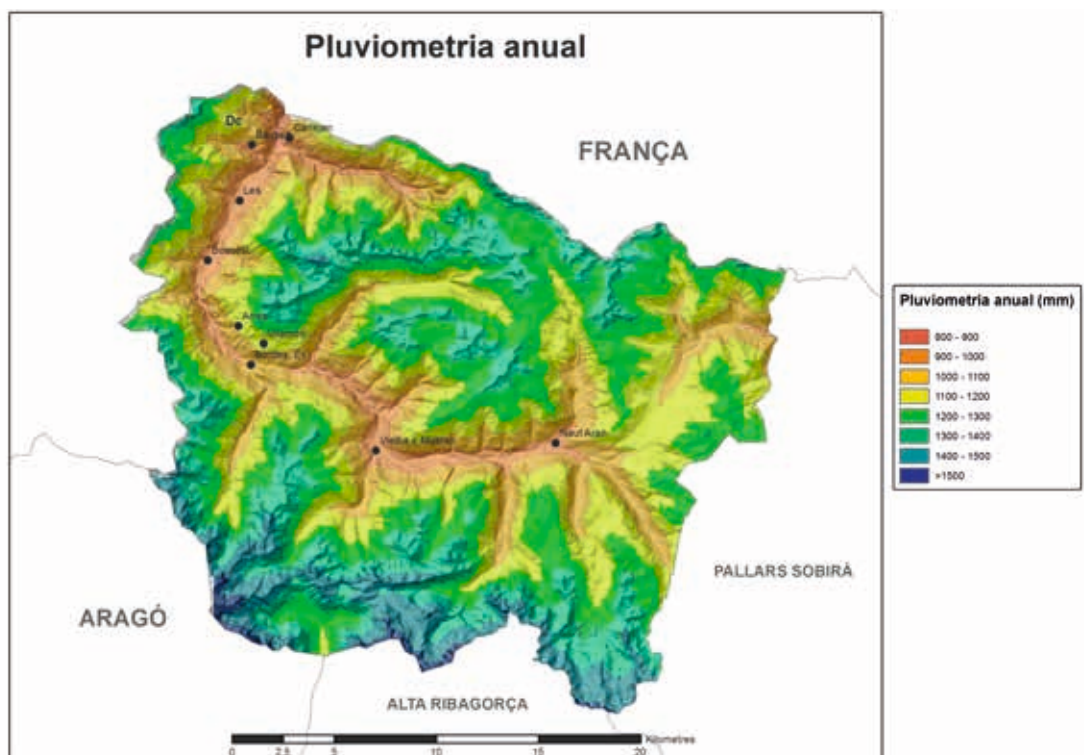


Figura 2. Distribució de la pluviometria mitjana anual a la Val d'Aran. Figura elaborada a partir de l'Atlas climàtic digital de Catalunya, 1996.

3.1.2.2. Pluviometria

La pluviometria mitjana anual a la Val oscil·la al voltant dels 1 000 mm (Figura 2). Aquesta quantitat important de pluja s'explica per les masses d'aire de procedència atlàntica que, per la influència dels Pirineus, afavoreixen la inestabilitat i les precipitacions a la zona. Aquesta situació també afavoreix una distribució relativament regular de les precipitacions al llarg de l'any.

Quan es parla de pluviometria a la zona cal remarcar que d'octubre a maig part d'aquesta precipitació és en forma de neu. A l'igual que les temperatures existeix un gradient que, en aquest cas, es tradueix en un increment de la quantitat de neu caiguda al pujar des de Bossòst a Arties.

Tot i que la pluviometria de la Val d'Aran no és el principal condicionant per a l'activitat agrícola, s'ha calculat la pluja per un any sec, un any intermedi i un any humit per Bossòst, Vielha i Arties. Els càlculs s'han fet seguint un mètode senzill basat en la probabilitat acumulada i assignant una probabilitat del 75%, 50% i 25% per a l'any sec, intermedi i humit, respectivament (annex A.3. Clima).

Comparant les diferents estacions (Taula 2), es pot observar que la variabilitat en la quantitat de pluja enregistrada no és massa pronunciada. Per contra, sí que hi ha diferències importants entre els anys secs i els humits, ja que la pluviometria d'un any humit (>1 200 mm) duplica la d'un any sec (< 540 mm) i, fins i tot, a Arties la pot triplicar. Aquestes comparacions entre estacions s'han d'agafar amb precaució ja que el registre de dades disponible de les estacions és diferent.

3.1.2.3. Climodiagrama

A la Val d'Aran cal remarcar que no existeix cap període sec si es considera que aquest inclou aquells mesos en què el valor de la temperatura mitjana mensual, multiplicada per dos, és inferior a la pluviometria (Figura 3).

TAULA 2. Pluviometria (mm) mitjanos (P) i pluviometries esperades pels anys secs (S), anys intermedis (I) i anys humits (H), per les estacions d'Arties, Vielha i Bossòst⁽¹⁾.

Mes	Estació d'Arties				Estació de Vielha				Estació de Bossòst			
	P	S	I	H	P	S	I	H	P	S	I	H
Gener	77,7	36,3	66,4	101,5	67,8	33,0	50,9	93,1	75,1	25,3	45,3	149,4
Febrer	70,1	29,2	61,3	91,2	52,5	24,1	39,5	80,1	64,4	25,5	53,5	102,3
Març	72,6	38,5	68,6	90,0	64,5	40,3	59,1	85,1	82,0	45,8	63,0	122,8
Abril	77,2	45,9	66,5	95,1	82,8	59,7	83,3	104,3	93,9	51,0	96,0	120,0
Maig	90,1	54,8	87,5	110,7	94,4	61,2	87,5	115,5	101,6	58,3	95,0	130,0
Juny	69,4	35,5	74,2	90,7	81,6	51,8	85,5	98,1	80,4	36,5	73,0	106,0
Juliol	65,4	26,7	54,4	95,7	62,2	37,8	47,9	75,6	60,6	25,8	44,5	71,0
Agost	62,3	28,0	59,8	80,7	78,9	55,4	74,9	95,1	80,0	40,5	63,0	105,0
Setembre	71,6	36,9	64,0	99,2	73,8	55,9	71,9	92,6	67,0	27,5	63,5	88,3
Octubre	78,3	25,6	61,0	105,9	73,5	28,5	60,0	102,7	91,8	40,0	61,5	151,8
Novembre	90,6	41,8	78,6	113,5	85,9	40,5	70,0	125,0	88,3	30,0	67,5	141,3
Desembre	101,9	43,8	88,9	141,6	98,1	49,2	87,0	134,3	79,0	44,5	62,0	93,8
Total	927	443	831	1.216	916	537	757	1.202	964	451	788	1.381

⁽¹⁾ Els períodes considerats són per Arties del 1930 al 1990, per a Vielha del 1945 al 1993 i per a Bossòst del 1972 al 1993.

En el climodiagrama també s'observa que al juny, juliol i agost, el valor de l'evapotranspiració del cultiu de referència (ET_o) supera el de la precipitació, per la qual cosa el cultiu necessitaria abastir-se d'aigua a partir de les reserves del sòl o bé mitjançant el reg. La implementació del reg pot ser imprescindible els anys secs.

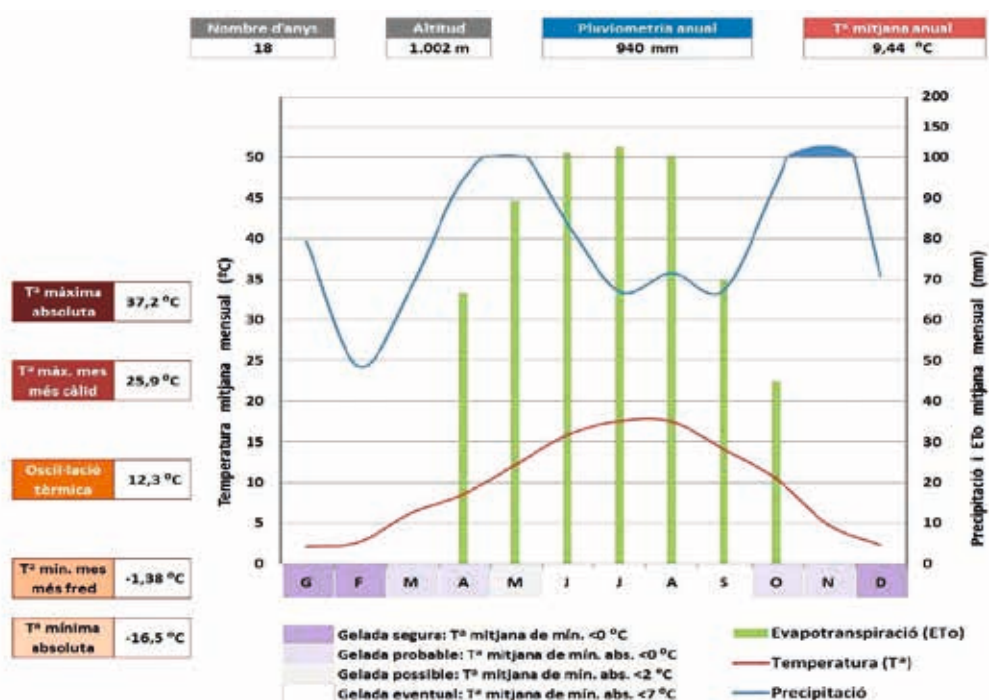


Figura 3. Climodiagrama de Vielha per al període 1996 – 2014.

Els valors més extrems de les temperatures resulten ser els més escaients per a delimitar i definir les zones aptes per al conreu dels cultius. Per això, en el climodiagrama s'han representat els intervals de risc de gelades en base a la temperatura mitjana de les mínimes absolutes. A inicis del mes de maig, les gelades encara es poden presentar amb relativa freqüència de manera que el risc de gelada no desapareix fins al juny. El període lliure de gelades aniria de juny a setembre.

3.1.2.4. Règims de temperatura i humitat del sòl

Els sòls de la Val d'Aran presenten diferents règims de temperatura (SSS, 1975) en funció de la seva localització:

- El règim mésic, característic dels sòls que presenten una temperatura mitjana anual d'entre 8 i 15 °C, apareix a la part més baixa de la vall de la Garona i del seus tributaris i és el que s'ha utilitzat, principalment, per classificar el sòl de la Val d'Aran amb potencial agrícola.
- El règim frígid, característic dels sòls que presenten una temperatura mitjana anual menor de 8 °C. S'ha utilitzat bàsicament en la classificació dels sòls del mapa de sòls 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran, ja que és el que domina en més d'un 80% de la comarca.
- El règim criic, característic de les zones més fredes, però que encara no presenten permafrost, no s'ha utilitzat en les cartografies de la zona, tot i que en algun cas s'ha indicat la possibilitat de la seva presència.

Pel que fa el règim d'humitat (SSS, 1975), els sòls de la Val d'Aran s'han definit com a údics. Aquest règim caracteritza els sòls de les àrees que presenten una precipitació ben distribuïda així com suficient pluja a l'estiu per a que aquesta, més la quantitat d'aigua emmagatzemada en el sòl, sigui aproximadament igual o major que l'evapotranspiració dels cultius habituals a la zona.

3.2. Geologia, geomorfologia i hidrologia

3.2.1. Marc geològic general

La Val d'Aran s'emplaça dins la unitat estructural del Pirineu axial que consisteix en un apilament anti-forme de mantells de corriments alpins constituïts majoritàriament per roques paleozoïques. L'estructura interna d'aquestes roques, és fonamentalment el resultat de l'orogènia herciniana tot i que la geometria del conjunt és la conseqüència de la deformació alpina. El modelatge actual del relleu s'ha produït durant el Quaternari a partir de la dinàmica glacial i de l'encaixament de la xarxa fluvial, que ha donat a la vall les formes de relleu actuals.

3.2.2. Estructura

Estructuralment la Val d'Aran està inclosa en la unitat geològica anomenada Zona Axial Pirinenca. Els materials que afloren en aquesta zona formen part del basament Paleozoic i mostren una estructura herciniana complexa amb estructures alpines superposades. La major part de les estructures observades en aquests materials són el registre de diverses fases de deformació (cronològicament D1, D2, D3 i D4) associades a l'orogènia herciniana.

Al la Val d'Aran s'han distingit 3 dominis estructurals, de nord a sud: el Dom de la Garona, el Sinclinal de la Val d'Aran i de l'Alta Ribagorça (Figura 1).

En les pàgines següents es descriuen les característiques estructurals de cada domini i dels seus límits.

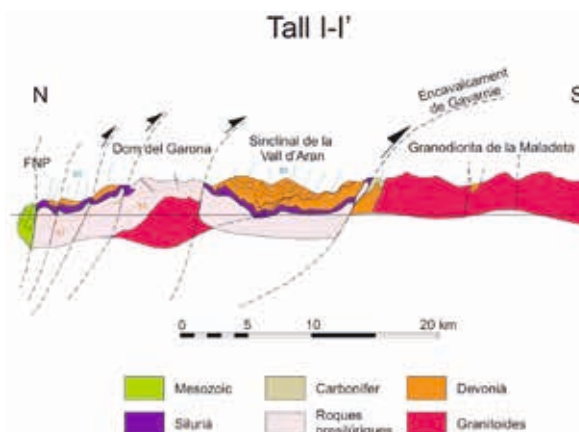
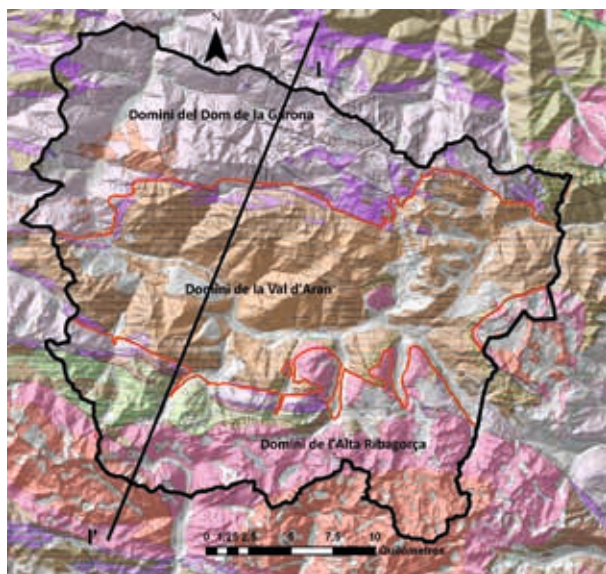


Figura 4. Dominis estructurals i mapa geològic de la Val d'Aran i del seu entorn (extret de la Base Geològica 250 000 de l'ICGC). Tall geològic de la Zona axial pirinenca per la Val d'Aran (modificat de García-Sansegundo, 1992). Traça del tall en el Mapa geològic de la Val d'Aran i el seu entorn.

• Dom de la Garona

Estructura en dom, principalment herciniana, formada per roques presilurianes (Figura 4). El límit nord és la Falla Nord-Pirinenca i el límit sud coincideix amb la base de les lutites ampelítiques del Silurià que actuen com a nivell de desenganxament d'encavalcaments.

A grans trets existeixen 3 anticlinals tombats de grans dimensions (de nord a sud, anticlinals d'Armeros, Liat i Utrets), amb direcció E-W i vergència nord, que porten associada la foliació regional (S_2) subhoritzontal que és la dominant al Dom de la Garona. En la zona del Port d'Orlès es poden observar diversos exemples de plegats amb vergència nord als que s'associa la foliació de la generació principal (Figura 5). Aquesta foliació es correspon al segon episodi de deformació (D_2) i és el resultat del microplegament d'una esquistositat primària (S_1), de vergència sud, desenvolupada durant la primera fase de deformació (D_1), que només està present en aquest domini.

Les estructures S_1 i S_2 apareixen deformades per encavalcaments vergents al sud i de poc desplaçament (estructures de fase D_3), generalment localitzats en lutites ampelítiques del Silurià que actuen com a nivell de desenganxament i sovint porten associats mineralitzacions de Zn-Pb. Bon exemples

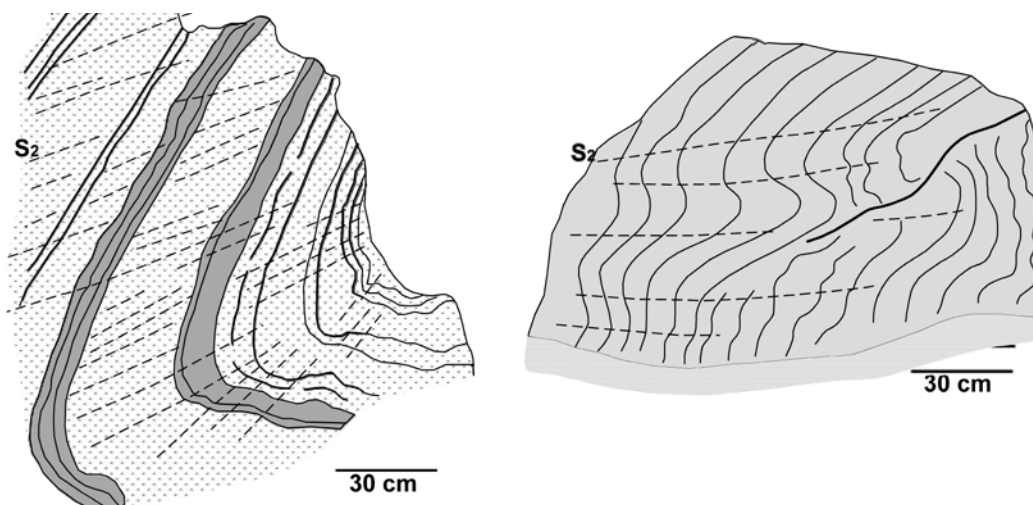


Figura 5. Diversos aspectes de camp de plegats vergents al nord al que s'associa la foliació subhoritzontal S_2 (línies discontinúes) de la generació dominant del Dom de la Garona, localitzats en les proximitats del Port d'Orlès (modificat de García Sansegundo, 1992).

d'aquests encavalcaments mineralitzats, afloren en la pista que va des d'Arres de Sus a les mines de Margalida i Victòria, en les mines de Liats i Urets i a l'oest de Bausen. Altres estructures que es desenvolupen en aquest domini són falles normals E-W, com la Falla de Bossòst.

Per últim es desenvolupen dos sistemes de plecs drets i laxes de direccions obliqües, de direcció E-W i localment NW-SE, es corresponen a estructures D4 que deformen totes les estructures prèvies. Ambdós sistemes de plecs porten associades crenulacions molt penetratives amb la mateixa direcció NW-SE i E-W. Aquests darrers sistemes de plecs són els responsables de la configuració cartogràfica del Dom de la Garona.

• Sinclinal de la Val d'Aran

Sector central d'afloraments principalment devonians, plegats en forma de sinclinal (Figura 4). El límit sud amb el domini de l'Alta Ribagorça és l'encavalcament alpí de Gavarnia i el límit nord és l'encavalcament localitzat en el materials silurians, que marca el canvi de les estructures subhorizontals del Dom de la Garona a les estructures subverticals predominants a la resta de dominis.

Les primeres estructures que es reconeixen al sinclinal de la Val d'Aran són plecs vergents al nord als que s'associa una foliació primària (S_2). Aquestes estructures corresponen a la segona fase deformacional (D2), equivalent a la del Dom de la Garona, que es poden observar per la pista del Santet de Casau, entre els barrancs de Sacal i sa Fustà. La següent generació d'estructures més evidents desenvolupades en aquest domini (D3), es correspon a plecs apretats de pla axial subvertical. Són plecs a totes les escales, de direcció E-W als que va associada la foliació subvertical (S_3) regional d'aquest domini (Figura 6a i 6b). Aquesta generació de plecs esta ben representada en tota la zona i es localitzen bons afloraments a l'oest de Vielha, en els sectors dels pics de Montpius i Montcorbison i a les pistes d'esquí de la Tuca.

• Alta Ribagorça

Domini format per roques presilurianes, silurianes, carboníferes i alguns afloraments de roques permotriàsiques (Figura 4). Aquest domini apareix separat del Sinclinal de la Val d'Aran per l'encavalcament de

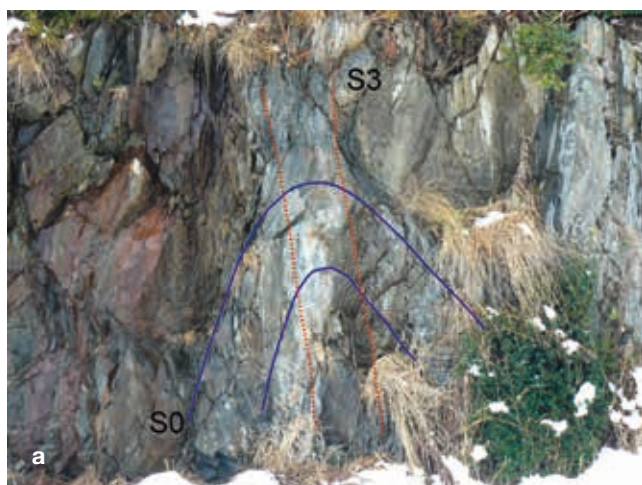


Figura 6a i b. Estratificació plegada (S0) en el domini del Sinclinal de la Val d'Aran, aquests plecs es desenvolupen en quarzites i lutites situades prop de la població de Gausac. També es pot observar la foliació S3 en posició subvertical (elaboració ICGC).

Gavarnia i el límit meridional es correspon amb la unitat estructural de les Nogueres. El domini de l'Alta Ribagorça, dividit en diversos subdominis, es caracteritza per presentar una major deformació alpina que consisteix en l'apilament antiforme de làmines encavalcants que involucren materials paleozoics amb estructura herciniana.

El subdomini del Sinclinal de Plan de l'Estan és una estructura allargada en direcció E-W d'afloraments de roques d'edat devònico-carbonífera i d'estructura semblant a la del Sinclinal de la Val d'Aran. Les primeres estructures observades (D_2) corresponen a plecs vergents al N o a l'W, als que s'associa un clivatge S_2 . Les segones estructures observables corresponen a plecs drets de direcció E-W, considerats de tercera generació (D_3) ja que deformen les estructures prèvies (D_2). Un bon exemple n'és la panoràmica de la zona del port de Vielha des del Cap deth Hòro de Molières, on es pot observar l'existència de plecs vergents al nord plegats per plecs drets. Aquests plecs D_3 es troben a totes les escales (Anticlinall Central, Sinclinori del Pla de l'Estan) i porten associats una esquistositat dominant (S_3), que es disposa en ventall (subvertical al nord i va cabussant menys cap al sud). Aquestes estructures (D_3) estan tallades per encavalcaments. Així, de nord a sud, es troben els encavalcaments de Gavarnia, Picada-Valarties i la zona d'encavalcaments de Castanesa.

El subdomini de la Granodiorita de la Maladeta, cos igni allargat en direcció E-W, talla pràcticament totes les estructures hercinianes i es veu afectada per dos sistemes de cisalla, de direccions NE-SW i NW-SE, que es consideren d'edat alpina.

La tectònica alpina es caracteritza per formació de mantells de corriment i plecs dirigits cap al sud, que donen lloc a l'aixecament de la serralada i a la rotació i basculament variable de les estructures hercinianes. Al domini de l'Alta Ribagorça molts d'aquests encavalcaments relacionats amb l'orogènia alpina deriven de la inversió de falles normals prèvies i involucren tant els materials del sòcol Paleozoic com la cobertura de roques mesozoiques i terciàries.

3.2.3 Evolució geològica

L'evolució geològica dels Pirineus és el reflex i resultat dels canvis sedimentaris, tectònics, paleogeogràfics i paleoclimàtics que han sofert des del Paleozoic fins a l'actualitat. Derivats d'aquests processos deformadors també es genera un metamorfisme regional que afecta les roques del Paleozoic. A més, també hi són presents intrusions de batòlits, que provoquen un metamorfisme de contacte.

Les roques més antigues que trobem a la Val d'Aran corresponen a sediments siliciclàstics cambro-ordovicianos dipositats en un medi de plataforma externa. A finals de l'Ordovicià esdevingué un període d'emersió i al Silurià tornaren les condicions marines, principalment medis de plataforma. Durant el Devonià es desenvolupen conques amb una important subsidència. Així, en aquest període es produeix una sedimentació terrígena alternant amb episodis carbonatats.

Els materials paleozoics afectats per l'orogènia herciniana (550-270 Ma.) conserven bona part de les característiques sedimentàries i estructurals originals, malgrat la reestructuració alpina. Els materials hercinians s'estructuren en extensos doms allargats en direcció E-W (com el Dom de la Garona), que en el seu nucli tenen roques plutòniques. Aquests doms estan afectats per metamorfisme regional de baixa pressió i alta temperatura, que en el Dom de la Garona inclou la fàcies amfibolita i localment la granulita, amb una zonació metamòrfica des de la zona de la moscovita-clorita fins a la sil·limanita. És en aquest domini on s'evidencia més l'estructura hercínica amb estructures resultants de les quatre fases de deformació (D_1 , D_2 , D_3 i D_4) que es produeixen.

Cap a les darreries de l'orogènia herciniana s'enregistra una etapa extensiva amb una important activitat magmàtica. Aquesta etapa d'intrusions, sincrònica o lleugerament posterior a la fase de deformació principal i al metamorfisme regional, va tenir lloc aproximadament des de l'Estefanià fins al Permià (315-275 Ma.). En aquest període s'emplaçaren els grans batòlits –Granodiorita de la Maladeta i la Granodiorita de Marimanha–, a banda de filons de quars i diorita i dics d'apilita i pegmatita. La intrusió d'aquests batòlits origina un metamorfisme de contacte que produeix la recristal·lització de les roques encaixants en una franja d'amplada variable al seu voltant.

Els relleus formats durant la darrera etapa orogènica restaren sotmesos a una intensa erosió i per tant no va ser possible preservar un registre sedimentari significatiu del Mesozoic en l'àmbit de la Val d'Aran.

L'aixecament dels Pirineus es va produir durant una etapa compressiva (Orogènia Alpina) que va elevar els materials sedimentaris marins que es situaven entre la placa Ibèrica i la placa Europea i que es va prolongar entre el Cretàcic superior i el Miocè (80-20 Ma.). Producte d'aquesta etapa orogènica, la Zona Axial dels Pirineus és un antiforme asimètric tombat al sud i amb inversió a l'oest que està format per la imbricació i apilament de làmines de basament amb un cobriment prim i discontinu de materials posthercinians. Aquestes làmines han sofert una deformació interna de moderada a dèbil, que ha estat marcada per la reactivació de les estructures hercinianes.

En el Dom de la Garona i el Sinclinal de la Val d'Aran, les estructures hercinianes observades tenen una posició que no va variar molt de la que tenien abans de la deformació alpina. Així, no es produeix una gran rotació dels elements estructurals hercinians dintre de les làmines encavalcants alpines, sinó que només es va produir una elevació vertical dels blocs. Per aquest motiu, les principals estructures alpines de la Val d'Aran les trobem en el domini de l'Alta Ribagorça. Pel que fa al metamorfisme alpi, no es manifesta en aquesta part de la Zona Axial dels Pirineus.

Durant el Quaternari, la Val d'Aran es va veure fortament afectada per les glaciacions plistocenes i durant llargs períodes de temps va estar coberta, en una gran part, per les glaceres que van esculpir el relleu de les seves valls i muntanyes, donant-li un aspecte molt similar a l'actual. Posteriorment, amb la retirada del glaç, les dinàmiques periglaciàries, de vessant, fluvials i al·luvials, van acabar de remodelar el relleu de la vall.

3.2.4. Substrat rocós (Paleozoic)

Els diferents dominis descrits també es diferencien pels materials aflorants predominants (Figura 4):

- El Dom de la Garona es caracteritza per l'aflorament de materials presilurians afectats per metamorfisme regional hercinià.
- Al domini de la Val d'Aran afloren sobretot materials devonians sota els quals es reconeix una estreta franja de roques silúriques generalitzada en tota la zona.
- Al domini de l'Alta Ribagorça s'hi diferencia l'àmbit del sinclinal del Pla d'Estan i l'àmbit dels massissos de la Maladeta i Marimanha. Al nucli del sinclinal del Pla d'Estan afloren les úniques roques carboníferes que existeixen a la Val d'Aran, mentre que a la part oriental afloren materials presilurians. Els massissos de la Maladeta i Marimanha estan constituïts per intrusions de granodiorites tardihercíniques que provoquen un metamorfisme de contacte a les roques carboníferes i presilurianes.

El límit sud de la Val d'Aran ve donat per roques pèrmiques i mesozoiques disposades discordantment sobre les roques metasedimentàries carboníferes, mentre que el límit nord el marca la Falla Nord-pirinenca, que separa els metasediments paleozoics de la Zona Axial Pirinenca de roques mesozoiques.

• Cambroordovicià i Ordovicià superior

Aquests materials afloren majoritàriament al nord de la Val d'Aran, en el Dom de la Garona. A l'est del sinclinal de la Val d'Aran, també hi ha un altra sèrie d'afloraments de materials d'aquesta edat, de petites dimensions i que disminueixen en importància cap a l'oest. Per últim, també existeixen petits afloraments de materials presilurians al domini de l'Alta Ribagorça.

Els materials cambroordovicians estan caracteritzats per una successió predominantment siliciclàstica, formada per quarsites i lutites, que supera els 500 m de potència (Figura 9). Al vessant dret de la Vall de Varradós es poden observar molt bé aquests materials. Entre aquesta successió s'intercala un nivell de calcàries d'uns 100-150 m de gruix. Sobre aquesta sèrie siliciclàstica es situen discordantment uns conglomerats de 30 m de potència. Per sobre d'aquests materials es localitza un

nivell d'uns 2-3 m de gruix d'alternances de calcàries grises i pissarres amb abundants restes fòssils; es tracta d'un excel·lent nivell guia. Finalment, al sostre, es localitzen unes lutites amb intercalacions de gresos de gra fi (20 m).

- **Silurià**

Els materials silurians apareixen majoritàriament en el Dom de la Garona i en menor abundància al sud del sinclinal de la Val d'Aran. Estan representats per lutites ampelítiques amb un alt contingut en piritita i algunes intercalacions de calcàries que presenten abundants restes fòssils. En alguns sectors, com al límit oriental de la Granodiorita de Marimanha, afloren nivells de calcàries massives de diversos metres de gruix sobre les pissarres ampelítiques. S'ha estimat una potència pel conjunt de la unitat d'uns 300 m.

- **Devonià**

Aquests materials afloren per tota la Val d'Aran i es presenten en nombrosos tipus de litologies. Tot i així, el principal domini on afloren les roques d'aquest període és al sinclinal de la Val d'Aran, on aquesta sèrie es caracteritza per un gran desenvolupament de roques siliciclàstiques (Figura 9).

La successió devoniana de la Val d'Aran (Figures 7 i 8) es caracteritza per tenir els següents trams de mur a sostre: a la part inferior de la sèrie es localitza un tram d'uns 100 m que inclou calcàries alternant amb pissarres (hi ha uns afloraments al nord-est del Còth de Varradós on es poden observar aquestes calcàries). Per sobre, es distingeix un tram de pissarres negres alternant amb calcàries d'uns 300 m de gruix. Pujant en la sèrie tenim un tram (150 m) constituït per calcàries grises taulejades (observables a l'Arriu de Parros, situat a l'est del Tuc de Somont i al nord del Plan de Beret). El tram superior de la sèrie està constituït per una alternança de gresos groguencs, lutites verdoses i localment calcàries micrítiques.

- **Carbonífer**

Les roques d'aquesta edat afloren únicament al sud de la Val d'Aran, concretament en el nucli del sinclinal del Plan d'Estan, que constitueix una franja allargada en direcció E-W, que s'estén des



Figura 7. Calcàries devonianes plegades (fons ICGC).



Figura 8. Quarsites i lutites devonianes (fons ICGC).

de l'Hospital de Benasc fins al vessant nord del Montardo.

Els materials carbonífers són essencialment siliciclàstics, coneguts als Pirineus amb la denominació de fàcies Culm (Figura 9). A la base del Carbonífer afloren unes calcàries taulejades, blanques i molt metamorfitzades. Entre elles s'intercala una capa silícica, que podria correspondre a un nivell de lidites, característic en nombrosos punts dels Pirineus. Per sobre d'aquestes calcàries se situa una sèrie detrítica constituïda per alternances decimètriques de gresos i lutites negres, que podem observar al Tuc deth Hòr de Molières. El gruix de la sèrie es d'uns 500 m.

• Carbonífer-Permian

Durant el període comprès entre les darreries de l'orogènia herciniana i la sedimentació dels materials triàsics, s'enregistra una etapa extensiva amb una important activitat magmàtica, que provoca l'emplaçament de grans batòlits. A la Val d'Aran aquestes roques intrusives es localitzen, principalment, a la zona sud i est de la comarca, formant part de la Granodiorita de la Maladeta i de la Granodiorita de Marimanha, també apareixen a la zona situada entre la població de Bossòst i el Montludé, i un petit aflorament a l'oest de la població de Bagergue.

Aquests batòlits presenten una distribució concèntrica de roques plutòniques: a la perifèria tenim unes granodiorites riques en biotita i amfibol, amb alguns afloraments de roques bàsiques (gabres, diorites, tonalites); i cap a l'interior d'aquests batòlits, afloren roques més àcides, amb predomini de granodiorites i monzogranits i que més cap al nucli, donen pas a monzogranits i sienogranits. Les etapes finals de l'activitat intrusiva estan marcades pel desenvolupament de leucogranits, junt amb altres granits de composició més bàsica (pòrfirs i lampròfirs). Al voltant d'aquests massissos i de forma simultània al seu emplaçament, s'injectaren nombrosos dics de textura porfírica i composició equivalent a la de les roques plutòniques. La intrusió d'aquests batòlits origina un metamorfisme de contacte, donant com a resultat les fil·lites pigallades, fil·lites, cornianes, marbres i quarsites.

3.2.5. Recobriments quaternaris

Els materials sedimentaris quaternaris plistocens i holocens, ocupen bona part de l'àrea d'estudi i es disposen discordantment damunt de les roques paleozoiques que constitueixen el substrat i alhora l'àrea font dels components detrítics d'aquests dipòsits. A l'àrea d'estudi es reconeixen diversos tipus de dipòsits quaternaris que es descriuen a continuació atenent a criteris litològics, geomorfològics i genètics.

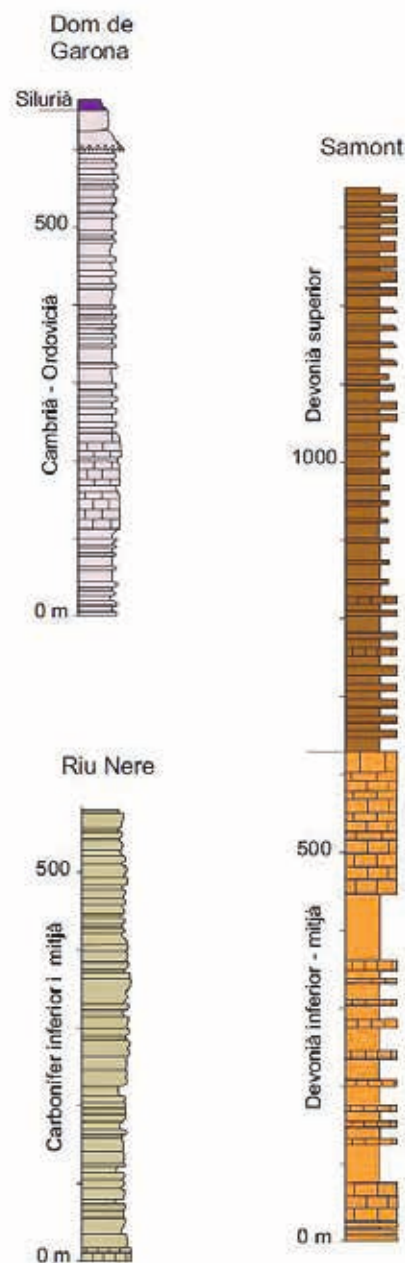


Figura 9. Columnes sintètiques dels materials del basament paleozoic a la Val d'Aran (modificat de Garcia-Sansegundo, 1992).



Figura 10. Dipòsit glacial, situat prop de Montgarri (Fons ICGC).



Figura 11. Bloc erràtic situat a la zona de la Tuca. (Fons ICGC).

• Dipòsits glacials

Els tills són dipòsits glacials no consolidats (Figures 10 i 11), mal classificats i desorganitzats. Són formats per clasts molt heteromètrics, de mida de centimètrica a mètrica, amb morfologies subanguloses a subarrodonides, entre proporcions variables de matriu de sorra i/o argila. La composició litològica dels clasts difereix segons l'àrea font de la glacera que els va transportar. Sovint existeixen blocs de dimensions mètriques dispersos pels vessants, els quals s'anomenen blocs erràtics (Figura 11), que són bons indicadors de l'extensió i gruix de la glacera. Altres vegades, els tills són dipositats per les glaceres en forma de morenes que, en general, tenen una potència d'ordre mètric. A la Val d'Aran aquests dipòsits estan molt ben representats, un dels millors exemples el constitueix el complex morènic de l'Espitau de Vielha a la Val de Molières o les morenes de la vall de Hònt Herèda. L'edat dels principals dipòsits de la Val d'Aran s'atribueix al Plistocè.

• Dipòsits periglacials i tarteres

Es tracta de dipòsits producte de la dinàmica periglacial. En conjunt, són dipòsits formats per clasts de dimensions centimètriques a decimètriques amb contingut variable de matriu sorrenca o argilosa, que pot arribar a ser inexistent. Els clasts són angulosos a subangulosos, de procedència local, fruit del trencament de les roques del substrat per l'acció del gel-desgel i depositants per l'acció de la gravetat i/o del gel intersticial. L'estructura interna del dipòsit pot estar desorganitzada o presentar un llitatge a favor del pendent, de l'ordre de 20° a 25° (Figures 12 i 13) que en el cas de les tarteres pot superar els 35°. En superfície sovint presenten morfologies de con o talús, amb un pendent que disminueix cap al peu del vessant on s'acumulen majoritàriament i formen gruixos d'ordre mètric que tendeixen a suavitzar els relleus sobre els quals es dipositen. Aquest dipòsits estan extensament representats en la majoria dels vessants de la zona d'estudi. L'edat és difícil d'establir. S'atribueixen en conjunt al Plistocè.

• Dipòsits de vessant

Dipòsits producte de la dinàmica de vessant (lliscaments, fluxos i altres moviments complexos, Figura 12). Constitueixen masses de sediments o roques, totalment desorganitzats, amb proporcions variables de clasts molt heteromètrics i matriu de lutites i sorres. L'estructura interna és heterogènia i caòtica i superficialment presenten una característica morfologia bombada, resultat de moviments gravitacionals descendents vessant avall. El gruix dels dipòsits varia de dimensions mètriques a decamètriques. Alguns



Figura 12. Dipòsit periglacial, situat prop de Vielha (Fons ICGC).



Figura 12. Dipòsits periglacials al peu del vessant d'Era Solana, situat prop de Vielha (Fons ICGC).

dels dipòsits més destacables es localitzen a les proximitats d'Arres i Les. S'atribueixen a l'Holocè tot i que poden ser més antics.

- **Dipòsits fluvials i fluviotorrencials i al·luvials**

Dipòsits formats per graves i còdols subarrodonits entre matriu de sorres i llims que internament s'organitzen formant seqüències on s'alternen nivells grollers amb nivells més fins. La composició dels còdols varia en funció de l'àrea font, és a dir, dels materials aflorants a cada conca de recepció que, en bona part, són elements dels dipòsits glacials plistocens erosionats i transportats pels corrents.

Els ventalls/cons al·luvials presenten una morfologia en ventall bombat molt característica (Figura 15), amb pendents que varien entre els 11° als sectors més pròxims a la capçalera, i els 5° a les parts distals i que passen lateralment a dipòsits al·luvials.

Les terrasses fluvials presenten morfologia superficial plana i es situen al fons de les valls dels principals rius i torrents. Es formen pel transport dels elements detrítics en un medi aquós i es localitzen a les vores dels rius. El gruix dels dipòsits és irregular, en general d'ordre mètric.

A la zona de Vielha hi conflueixen diversos rius i barrancs on es poden observar bons exemples de cons al·luvials i terrasses fluvials. Un bon exemple de con al·luvial es el desenvolupat al front del Barranc de Casau o de l'Arriu Nere. L'edat d'aquests dipòsits s'atribueix a l'Holocè.



Figura 14. Arbre tort, un bon indicador de l'existència de dinàmiques de vessant actives. Situat a la vessant de la Tuca (Fons ICGC).



Figura 15. Ventall al·luvial al front del Barranc de Casau on es pot observar la morfologia bombada. (Fons ICGC).



Figura 16. Estanho de Vilac, on es dipositen sediments lacustres (Fons ICGC).

• Dipòsits lacustres

Formats per argiles i llims rics en matèria orgànica que s'alternen amb nivells sorrencs. Aquest sediments es dipositen al fons dels llacs i estanys formant acumulacions d'ordre mètric (Figura 16), i la seva superfície superior presenta una morfologia horitzontal. S'interpreten com a rebliments de zones lacustres que a la Val d'Aran es relacionen amb estanys d'origen glacial o estructures extensió lateral. S'atribueixen a l'Holocè.

3.2.6. Geomorfologia

La Val d'Aran es troba situada al centre de la zona axial dels Pirineus. El relleu és muntanyós, abrupte i amb desnivells importants (Figura 17). Una bona part dels cims presenten altituds superiors a 2500 metres: Tuc de Molières (3010 m), Gran Tuc de Colomèrs (2933 m), Tuc de Maubèrme (2881 m). El

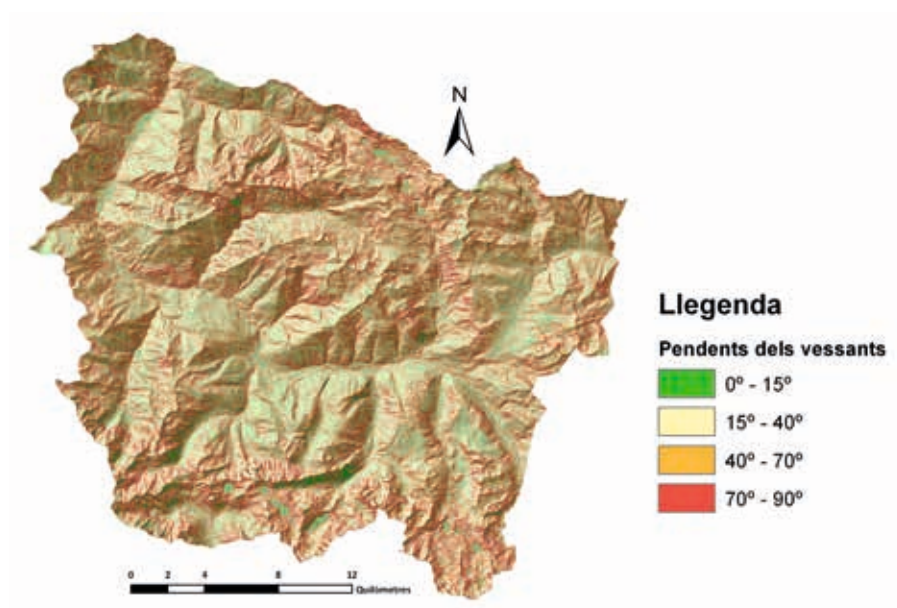


Figura 17. Mapa de pendents dels vessants de la Val d'Aran (elaboració ICGC).

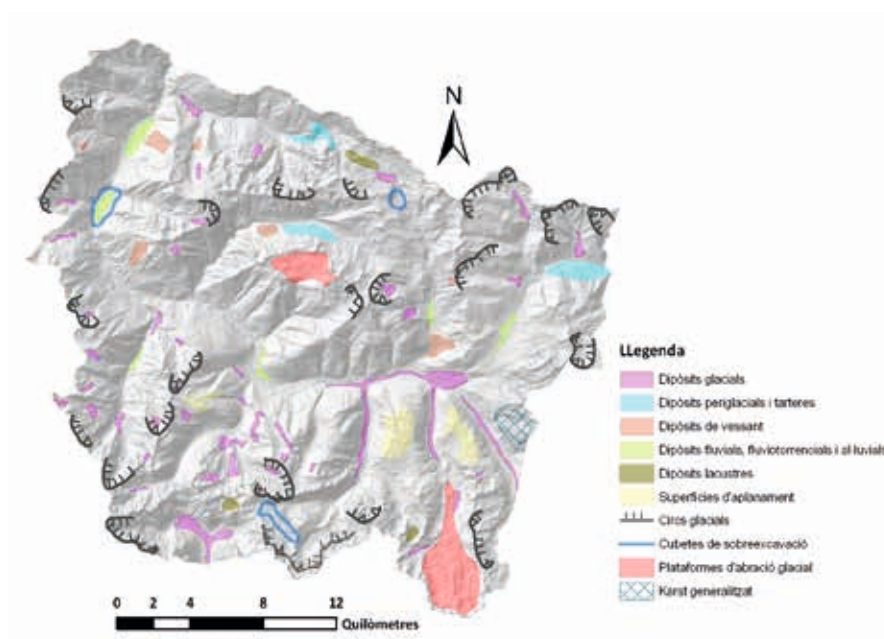


Figura 18. Mapa de la Val d'Aran on hi ha una representació dels tipus de dipòsits i geoformes més característiques de la comarca (modificat a partir de D. Serrat, M. Martí i J. Bordonau, 1994) .

fons de la vall principal està situat per sota dels 1500 m d'alçada i els sectors més deprimits estan situats al voltant dels 700 m (Eth Pònt de Rei, a la frontera amb França).

El relleu actual de la Val d'Aran (Figura 18) és el resultat dels diferents processos morfogenètics que s'han donat al llarg de la seva història geomorfològica. Podem distingir diferents tipus de relleu en funció dels processos que els han generat:

• Relleu preglacial

Es desenvolupa entre el final de l'Orogènia Alpina i l'inici de les glaciacions quaternàries. Es caracteritza per presentar extenses superfícies d'aplanament (Figures 19 i 20) situades per sobre de 2000 metres, com: la Montanha de Porèra i el Mont-romies.

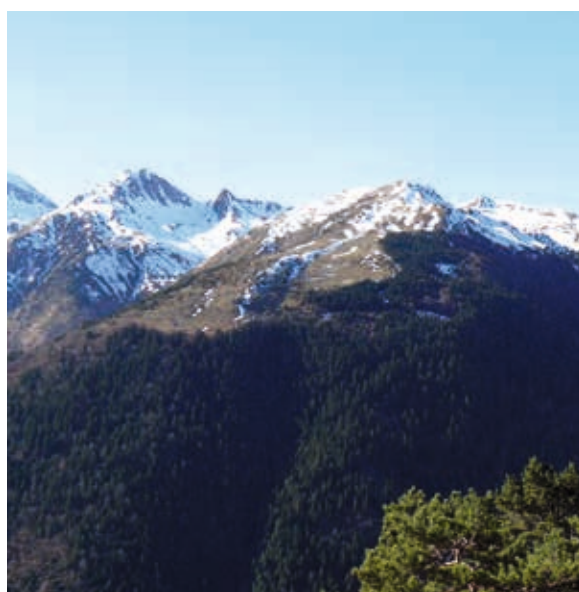


Figura 19. Superfície d'aplanament de la muntanya de Pomaròla (Fons ICGC).



Figura 20. Superfície d'aplanament a l'antiga estació d'esquí de La Tuca.(Fons ICGC).



Figura 21. Val de Ruda típica vall en forma d'U. (Fons ICGC).

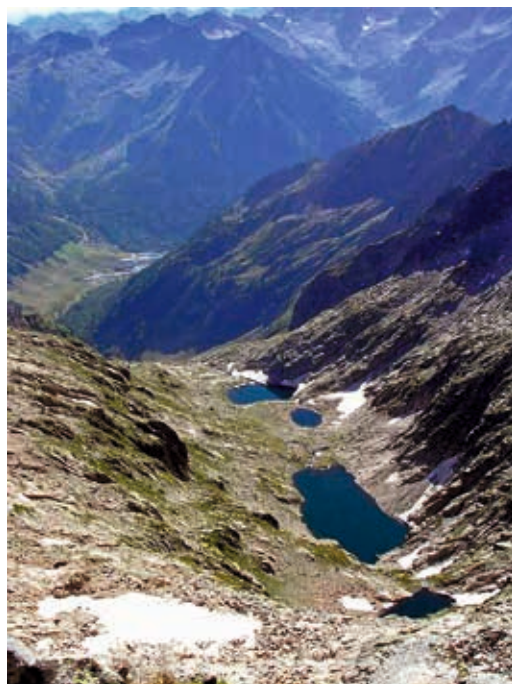


Figura 22. Circ glacial del Tuc de Molières (Fons ICGC).

• Relleu glacial

És producte de diversos episodis de glaciació que es donaren durant el Plistocè. Les glaceres van aprofitar les xarxes fluvials preexistents per eixamplar els fons de les valls. D'aquesta manera es van modelar les grans formes d'erosió glacials: les valls en forma d'U (Figura 21) com la Val de Ruda; els circs glacials (figura 20), presents a totes les capçaleres dels rius aranesos i les cubetes de sobreexcavació, un bon exemple de les quals són les situades a les poblacions de Les i Bossòst. També es van desenvolupar formes d'acumulació glacial com les morenes, situades en els laterals de les valls per sobre dels 1200 m d'altitud i a les capçaleres de les valls.

• Relleu postglacial

Després de la darrera glaciació plistocena les dinàmiques fluvials, fluviotorrencials, periglacials i de vessants modelen unes formes característiques però les formes heretades del relleu glacial es conserven.

Els processos fluvials i fluviotorrencials són evidents a partir de l'observació dels cons al·luvials, desenvolupats a la part frontal dels principals barrancs i rius de la Val d'Aran i de les terrasses fluvials que ocupen part del fons de les valls.

La dinàmica de vessants està representada per grans esclavissades, que es troben als vessants de gran desnivell (com la situada al nord del poble d'Arres), per les tarteres i pels dipòsits periglacials, dispersos per la majoria de vessants de la comarca.

3.2.7. Hidrologia: hidrogeologia i xarxa hidrogràfica

Des del punt de vista hidrogeològic, la Val d'Aran s'inclou dins les àrees hidrogeològiques (Figura 23) pirinenques definides per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA): 101-Àrea cambroordoviciana de Bossòst-Liat; 102-Àrea devoniana de la Val d'Aran; 103-Àrea granítica de la Maladeta. Aquestes àrees corresponen, a grans trets, als dominis estructurals i estratigràfics definits anteriorment.

Els dominis del Dom de la Garona i de l'Alta Ribagorça estan formats per aqüífers associats a pissarres i granits (aquífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Bossòst-Liat, 101G21; i aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres de la Maladeta, 103H01), on el flux de l'aigua subterrània es produeix principalment a través de fissures. Això no



Figura 23. Aquífers de la Val d'Aran definits per l'Agència Catalana de l'Aigua (elaboració ICGC).

obstant, existeixen alguns afloraments de calcàries devonians que donen lloc a sistemes càrstics aïllats (sistema de Uelhs deth Joèu i el sistema del pla de Liat).

Al domini del sinclinal de la Val d'Aran, constituït principalment per materials devonians, es localitza l'aquífer de les calcàries i detrítics devonians (102C51) on hi predomina la circulació de tipus càrstic. En el sector est del domini, però, aflora la granodiorita de Marimanha que conforma els aquífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la Val d'Aran (102H01).

La descàrrega del conjunt dels aquífers es produeix principalment a partir de surgències, algunes d'elles càrstiques, que alimenten les capçaleres dels rius de la Val.

La xarxa fluvial aranesa comença a instal·lar-se al mateix moment que s'aixequen els Pirineus i presenta una orientació de nord a sud, però localment apareixen altres factors tectònics (fractures, principalment), que desvien els seus cursos donant un component dominant E-W. Així, el sistema hidrogràfic superficial de la Val d'Aran està distribuït en tres conques de recepció principals: la de la Garona (la més extensa), la de la Noguera Pallaresa i la de la Noguera Ribagorçana.

La conca de la Garona s'estén sobre la major part del territori aranès i s'hi s'alternen trams dirigits cap al oest i trams dirigits al nord i acaba desaiguant a l'Oceà Atlàntic. Les altres dues conques ocupen zones molt més reduïdes i desguassen a la Mediterrània, amb direccions dels rius dirigides cap al sud, est i oest. La conca de la Noguera Pallaresa neix al Plan de Beret i corre per la vall de Montgarri, i la capçalera de la Noguera Ribagorçana correspon a un petit sector, situat al sud del túnel de Vielha. Per tota la comarca tenim nombrosos barrancs i torrents que desaigüen als rius principals.

3.3. Vegetació

Com a d'altres valls pirinenques, a la Val d'Aran la vegetació és molt diversa, en resposta sobretot a la forta variabilitat que hi ha en els factors climàtics i de substrat i també en l'acció antropogènica. Tots aquests factors segueixen patrons de variació complexos, entre els quals quasi sempre s'hi reconeix com a tret sobresortint el desnivell altitudinal. Així, el gradient altitudinal provoca un canvi gradual en els principals paràmetres climàtics que condicionen la vegetació, especialment en la temperatura. En bona mesura, també les formes de relleu i els tipus de sòls responen a aquest gradient, la distribució de flora i fauna i l'acció antropogènica.

En el cas de les plantes, tot i que la variació en la flora és relativament gradual en altitud, les formacions vegetals dominants, com ara boscos o prats, sovint es distribueixen en forma de franges limitades per altituds més o menys definides, que anomenem estatges altitudinals. Aquests estatges segueixen una seqüència relativament uniforme a tots els Pirineus, molt semblant a la que es dona en altres massissos europeus de tipus alpí, com ara els Alps o els Carpats.

En aquesta zonació alpina, els fondals i vessants baixos de la Val d'Aran, fins a uns 1100-1200 m d'altitud, es consideren part de l'estatge submontà i més amunt, fins a uns 1600-1700 m, s'hi desenvolupa l'estatge montà. En un sentit general, tots dos estatges formen la muntanya mitjana de tipus humit, on la major part de la flora correspon al corotipus medieuropeu (o eurosiberià). En són bons exemples força arbres caducifolis d'àmbit forestal com el faig, el freixe o els roures (*Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus petraea*, *Q. robur*...) i nombroses plantes de matollars i prats (*Sarothamnus scoparius*, *Lonicera xylosteum*, *Arrhenatherum elatius*...).

Per sobre de la muntanya mitjana i fins als cims hi ha l'alta muntanya, terme que es refereix sobretot a les formes de relleu de tipus glacial, però també a la flora que s'hi troba. En aquesta, hi destaquen les plantes boreoalpines, que es troben tant en latituds boreals com a les parts altes de les muntanyes alpines (com *Vaccinium myrtillus*, *Dryas octopetala* o *Ranunculus glacialis*) i també les que són exclusives d'àrees d'alta muntanya del sud d'Europa (com ara *Rhododendron ferrugineum*, *Festuca eskia* o *Homogyne alpina*). Dins de l'alta muntanya se solen distingir els estatges subalpí, fins a uns 2300-2400 m, i alpí, des d'allí en amunt.

Un altre aspecte general a tenir en compte és la localització de la Val d'Aran al vessant aquitànic i al sector central de la serralada pirinenca. Per aquest fet, la flora i la vegetació hi són de caràcter atlàntic, sobretot als estatges inferiors i cap a la part baixa de la vall (Baish Aran), poblada de boscos mixtos de caducifolis, landes i prats ufanosos. A mesura que es passa cap a l'alta muntanya i de manera molt general a les capçaleres de la vall (Alt Aran), la influència atlàntica s'afebleix. Allí, la vegetació reflecteix uns règims tèrmic i hídric més contrastats, a través de comunitats resistents a intensos freds hivernals o bé a un cert estrès hídric d'estiu, com són els boscos de pi negre (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*) i els prats i matollars propers.

La muntanya mitjana

A tot el vessant septentrional dels Pirineus, l'estatge submontà ve definit sobretot pels boscos caducifolis mixtos, formats per freixe (*Fraxinus excelsior*), roure (*Quercus petraea*, *Q. robur*), tell (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*), cirerer (*Prunus avium*), etc. A la Val d'Aran, se'n troben bons exemples a la part baixa dels vessants del Baish Aran (Figura 24). Podrien créixer també a les planes del fons, però aquests són els ambients més propicis per als conreus i prats de dall, comunitats que antigament s'estenien vessants amunt, dominant el paisatge tradicional. Actualment, l'abandonament generalitzat de l'activitat agropecuària ha fet que bosquines amb avellaners (*Corylus avellana*), omes (*Ulmus scabra*) i trèmols (*Populus tremula*), i finalment el bosc mixt, hagin recuperat bona part d'aquests espais abans oberts.

En vessants més eixuts o rocallosos i de substrat silici s'hi fan rouredes irregulars de *Quercus petraea*, landes de bruguera i gòdua (*Calluna vulgaris*, *Sarothamnus scoparius*), falgars de *Pteridium aquilinum* i pastures de diversa mena. En paral·lel, els solells calcaris (més aviat rars) duen roureda de *Quercus pubescens* i algun rodal amb boix (*Buxus sempervirens*) i pastures calcícoles. També hi ha

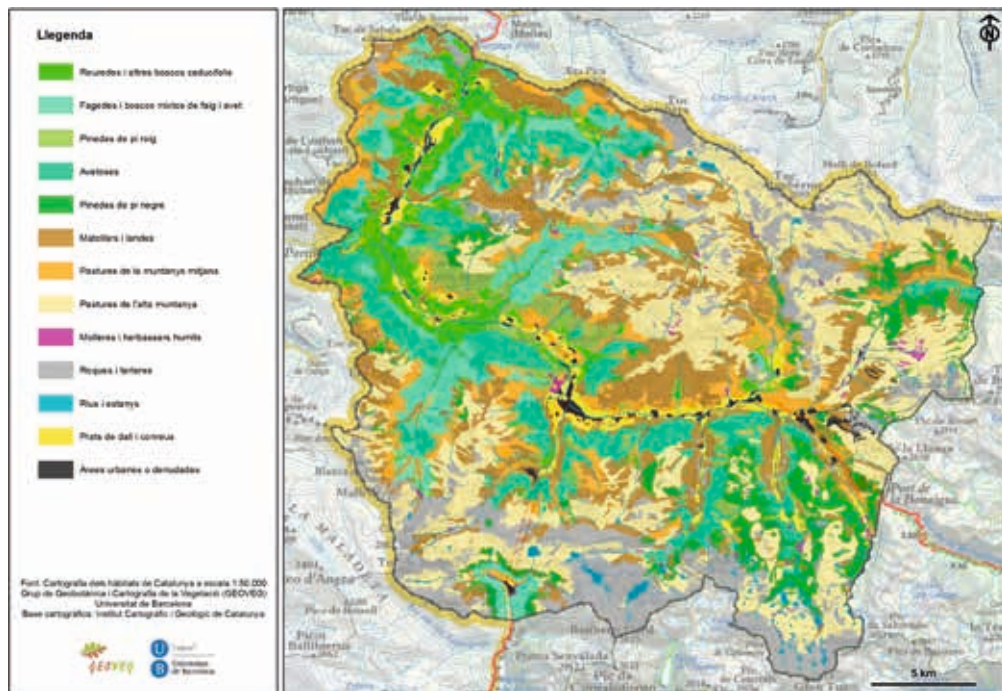


Figura 24. Mapa de vegetació de la Val d'Aran.

bosquets singulars als marges de la Garona i dels seus afluents, formades per arbres higròfils com ara el vern (*Alnus glutinosa*) i salzes o salenques (*Salix alba*, *S. cinerea*...), si bé en el paisatge actual es troben molt reduïts, en benefici de bardisses o de talussos i esculleres artificials.

L'estatge montà és el que inclou més diversitat forestal; fagedes, pinedes de pi roig i avetoses s'hi fan especialment diversificades i extenses. De boscos purs de faig, o mixtos de faig i avet (*Abies alba*) se'n troben bons exemples a molts vessants intermedis del Baish Aran, i també a la vall de Molières. Al Mig Aran, aquests boscos de tipus atlàntic van quedant reclosos en alguns caients particulars –cap a llevant, la darrera clapa es troba a la vall de l'Unhòla– en benefici de les avetoses. El bosc pur d'avets, amb capçades denses i fosques, es troba molt ben representat a tota la vall, però especialment als obacs de l'Alt Aran, on manquen les fagedes.

També són prou esteses les pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*) als vessants solells entre Bossòst i Vielha. Es tracta de boscos propis d'indrets relativament secs i amb poca influència atlàntica, que duen un sotabosc no gaire dens, sovint sotmès a una certa pastura. De fet, bona part dels caients montans més o menys solells es troben actualment desforestats, a causa de l'explotació tradicional. Entre Vielha i Salardú aquesta pineda ha quedat reduïda a petites clapes i en el seu lloc dominen àmpliament els ginestars de bàlec (*Genista europaea* subsp. *balansae*) i les pastures de *Brachypodium pinnatum*. A la resta de l'estatge montà es mantenen bones àrees de pastures mesòfiles i de prats de dall als indrets de relleu suau, que duen sòls més o menys ben constituïts.

Com a vegetació montana d'indrets especials, cal esmentar la dels esqueis i relleixos rocosos, sempre abundants, i també la de sòls molt humits formada per jonqueres i altres herbassars i que acull un seguit de plantes de distribució atlàntica ben rares o inexistent a la resta dels Pirineus catalans (com *Erica tetralix* i *Narthecium ossifragum*).

L'alta muntanya

L'estatge subalpí es caracteritza sobretot perquè és el territori potencial de les pinedes de pi negre i d'altres boscos afins, que mostren força similitud ecològica amb la taigà boreal. El pi negre és un arbre força úbic, de manera que forma boscos tant en substrats calcaris com àcids, i en qualsevol orientació (Figura 24). En canvi, el sotabosc defineix millor diferents menes de pinedes. Així, als vessants

més o menys obacs i en terrenys granítics o esquistosos s'hi fa la pineda amb neret (*Rhododendron ferrugineum*), que sol dur un estrat subarbustiu d'ericàcies (sobretot neret i nabiu, *Vaccinium myrtillus*) típiques de sòls pobres en nutrients i d'ambients nivosos. Aquesta és una comunitat molt uniforme a gran part dels Pirineus i ben desenvolupada sobretot a l'Alt Aran, lligada sobretot als relleus abruptes i rocallosos. A la part baixa de l'estatge, el pi negre va cedint el protagonisme a l'avet, de manera que aquest arriba a dominar en els vessants obacs més suaus. Als solells les pinedes solen ser relativament esclarissades i amb sotabosc dispers. Destaquen les de vessants calcaris i rocallosos, que poden dur un notable estrat subarbustiu de boixerola i ginebró (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*), com ara les dels solells de Ruda.

Però gran part d'aquest estatge es troba desforestat, sobretot a les àrees de relleu suau, ja que tradicionalment s'han destinat a la pastura d'estiu. Així, el paisatge subalpí és predominantment pradenc al Baix Aran de manera genèrica, i també als vessants solells i a la part alta de l'estatge a la resta de la vall. En general, abunden els prats acidòfils de *Festuca eskia* i *Nardus stricta* tot i que, degut a la minva de l'activitat ramadera, sovint es troben més o menys emmatats per la proliferació de petits arbusts com són els nabius i la bruguerola (*Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, *Calluna vulgaris*). Sobre vessants més drets o rocallosos s'hi fan extensos prats oberts, d'aspecte esglaonat, dominats per *Festuca eskia* o *Festuca paniculata*; o matollars (de neret, de nabius, de ginebró o d'altres ericàcies boreals com *Empetrum nigrum* subsp. *hermafroditum*), i vegetació específica de llocs rocallosos. Com altres tipus de vegetació particular, també destaquen en aquest estatge les comunitats de mollera o aiguamoll, dominades per ciperàcies (*Carex* spp., *Scirpus cespitosus*...) i esfagnes (*Sphagnum*). Solen ocupar petites superfícies, a la vora d'estanys, rierols i fonts i localment generen sòls torbosos. Tot i que se'n troben per tota l'alta muntanya i també a l'estatge montà, és a l'estatge subalpí on són particularment freqüents i on, en alguns casos, fan extensions prou notables, com ara al pla de Beret, a la pleta de Molières o a Aiguamòg.

L'estatge alpi es defineix com la zona on el bosc no es pot arribar a desenvolupar degut, sobretot, a la brevetat del període vegetatiu. És el domini de les pastures rases, relacionades amb la tundra àrtica, tant per la seva fisiognomia com per la seva composició florística. Hi predominen els prats calcífugs, formats sobretot per festuques de fulla dura. L'espècie més ubíqua, *Festuca eskia*, domina tant els gespets tancats dels vessants suaus com els gespets esglaonats dels pendents més rostos orientats a migdia. A les carenes i vessants elevats s'hi fa més aviat un prat curt i poc dens, format per *Festuca airoides* i altres herbes de mida petita però sovint de flors vistoses (*Gentiana alpina*, *Leontodon pyrenaicus*...). I als indrets rocallosos formats per materials carbonàtics apareixen prats calcícoles molt diversos (amb *Dryas octopetala*, *Festuca gautieri*, *Primula intricata*...).

D'altra banda, el relleu alpi comporta un gran protagonisme de les superfícies rocalloses (cingles, vessants rocosos, esbaldregalls, tarteres...), sobretot a les parts més elevades. Aquestes àrees, igual com altres ambients de condicions particulars (congesteres, estanys, aiguamolls, rierols...) duen vegetació esparsa, de vegades poc aparent, per bé que es tracta de comunitats molt singulars tant per la seva estructura i funcionament, com per les plantes concretes que s'hi fan.

A les parts culminants i abruptes de l'estatge alpi, com ara cims i altres zones rocalloses elevades, fins i tot els petits replans duen sòls molt minsos que, junt amb la duresa de les condicions microclimàtiques, hi fan molt difícil la vida de les plantes. Només s'hi fan comunitats de llocs rocallosos i petits claps de pastures incipients. Aquesta zona superior de l'estatge alpi sovint es considera un estatge propi, anomenat subnival, de transició cap a l'estatge nival o de les neus perpètues.

3.4. Usos del sòl

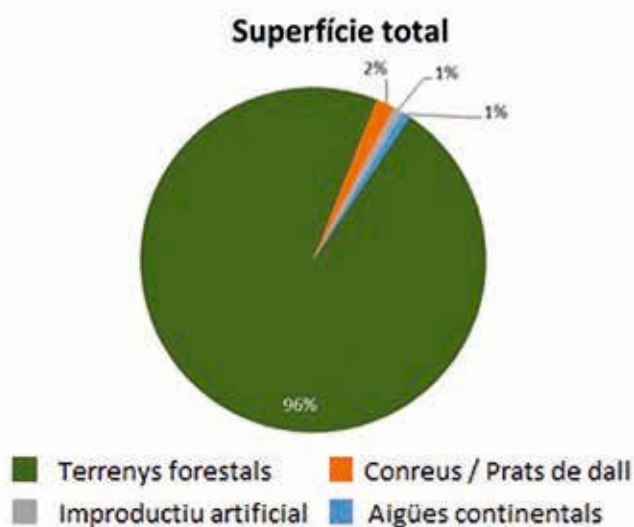
Segons les dades de la quarta versió del mapa de cobertes del sòl de Catalunya (CREAF 2013¹), Figura 25, gran part de la superfície de la comarca (97%) està ocupada per terrenys forestals (bosc, matollars, prats d'alta muntanya, roquissars i tarteres...). Només un 2% de la superfície total està

¹ <http://www.creaf.uab.es/mcsc/>



Figura 25. Usos del sòl a la Val d'Aran (elaboració a partir de dades del CREAM, 2013).

Usos del sòl	Superfície (ha)
Boscos	23.618
Prats i herbassars	18.549
Matollars	10.682
Roquissars i tarteres	7.825
Conreus /pastures de dall	1.103
Miscel·lani	536
Aigües continentals	507
Aiguamolls	378



ocupada per prats de dall i conreus. Les aigües continentals (llacs, rius i embassaments) ocupen menys de l'1% de la superfície, a l'igual que les àrees urbanes i les infraestructures.

Pel que fa a la superfície forestal, els boscos n'ocupen prop del 40% del total (principalment avetoses, pinedes de pi negre i de pi roig, fagedes i rouredes, i en menor mesura avellanoses, bedollars i boscos de ribera). Els prats i herbassars ocupen al voltant del 30% de la superfície forestal, principalment a l'alta muntanya, i les zones de matollar al voltant del 17%. La resta de la superfície forestal està ocupada per roquissars i tarteres, principalment.

Quant a la superfície agrícola, es concentra normalment a les zones del fons de la vall, al voltant de les poblacions. Els prats de dall representen al voltant del 90% de la superfície agrícola, mentre que la resta està ocupada principalment per petits horts d'autoconsum.

L'ús agrícola dels sòls i la gestió i el maneig dels prats, està condicionat principalment per l'orografia (altitud, pendent, orientació) i les condicions climàtiques hivernals (temperatures i precipitacions en

forma de neu), amb diferències importants entre les condicions de les zones més baixes i les més altes (Les està situat a uns 650 metres d'altitud i Tredòs a 1300).

Els prats es dallen a finals de primavera (al voltant de Sant Joan) i a finals d'estiu (agost o setembre). En prats de regadiu es pot fer un altre tall a mitjans d'agost. Després del darrer dall hi ha un aprofitament a dent abans que els animals s'hagin d'estabular per passar l'hivern.

El bestiar puja a la muntanya a mitjans de juny i baixa cap al mes d'octubre, i roman estabulat des de mitjans de novembre fins al mes de març o abril, en funció de les condicions climàtiques de l'any.

Els prats s'adoben amb els fems del bestiar a la primavera o a començaments de la tardor. Al marge de l'adobat, el dallat i la recollida del farratge, no s'hi fan altres operacions de conreu, només molt ocasionalment es ressembra amb alfals o amb barreja d'herbes pradenques.

Els horts ocupen molt poca superfície i estan destinats a l'autoconsum. La sembra o plantació es produeix normalment a partir del mes de juny i s'hi cultiven patates principalment, també enciams, tomàquets, cols, mongeta i arbres fruiters aïllats.

4. Els sòls

4.1. Descripció de les unitats fisiogràfiques

Les grans unitats de paisatge de la Val d'Aran estan bàsicament constituïdes per una gran vall, amb una geomorfologia marcadament glaciària, que separa un massís septentrional format, d'est a oest, pels tucs de Montludé (2518 m), Somont (2508 m) i Maubèrme (2882 m) i un massís meridional format, d'est a oest, pels pics de l'Aneto (3404 m), la Maladeta (3308 m), Tuc de Molières (3010 m), Comaloformo (3033 m), Montardo (2833 m), Punta Alta de Comalesbienes (3014 m), Gran Tuc de Colomèrs (2933 m) i lo Tésol (2700 m), (Figura 26).

Des d'un punt de vista geològic, la comarca de la Val d'Aran, localitzada al Pirineu axial central, està constituïda per materials del Paleozoic d'edat compresa entre l'Ordovicià i el Carbonífer. Estructuralment parlant, podem dividir la comarca en tres grans dominis (Figura 27):

- Dom de la Garona, on afloren materials presilúrics afectats per un intens plegament i metamorfisme hercinià.
- Sinclinal de Val d'Aran, amb una estructura herciniana diferent a la del Dom de la Garona i amb un metamorfisme menys intens.
- Alta Ribagorça, amb estructures d'origen, majoritàriament alpí. En aquest domini es poden dividir els subdominis del sinclinal del Plan d'Estan, la granodiorita de la Maladeta i la granodiorita de Marimanha.

El massís septentrional és on apareixen les roques més antigues de la comarca, constituïdes per materials siliciclàstics del Dom de la Garona. Aquests materials estan afectats per un metamorfisme

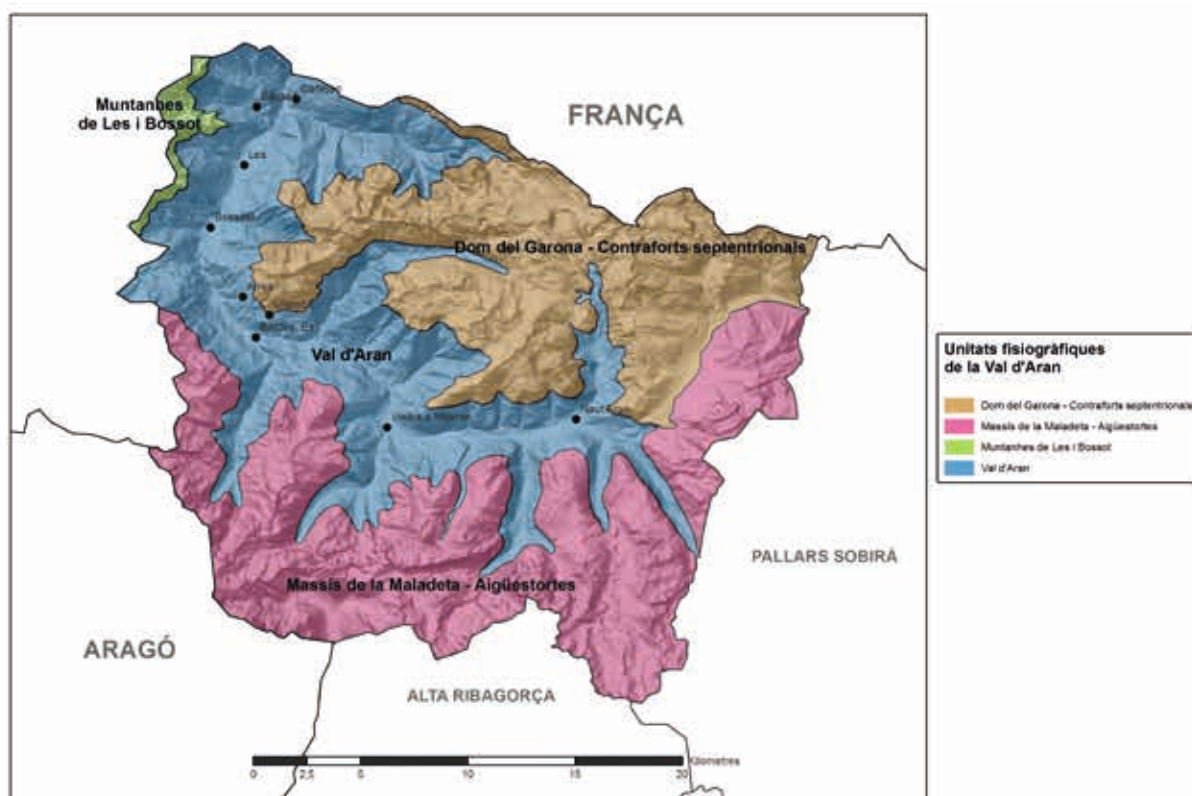


Figura 26. Unitats fisiogràfiques de la Val d'Aran.

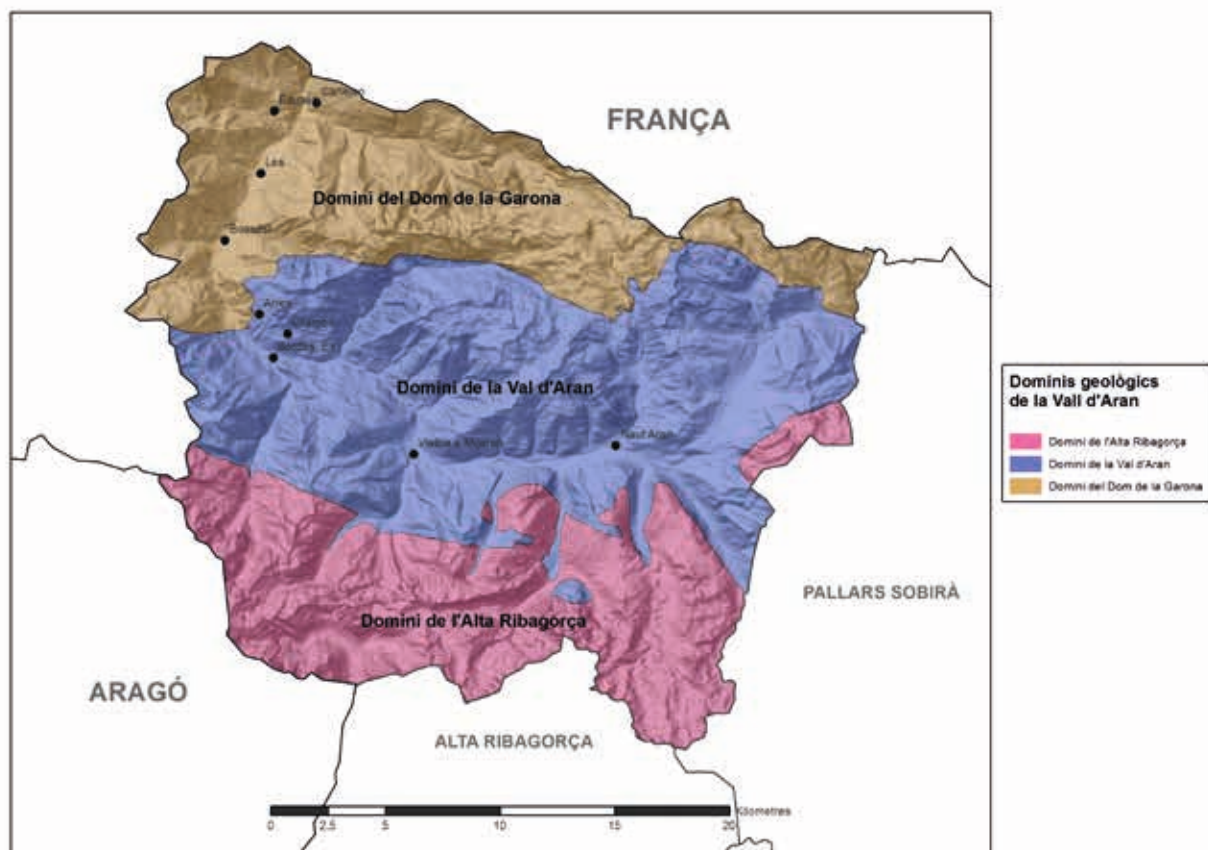


Figura 27. Dominis geològics de la Val d'Aran.

hercinià de baixa pressió i alta temperatura, a vegades intens. Els relleus que hi trobem son suaus deguts a l'edat del materials i a l'acció de l'erosió sobre aquests. A mesura que ens aproximem al domini de la Val d'Aran, apareixen materials majoritàriament calcaris que es localitzen a ambdós costats de la vall, en els estreps del Dom de la Garona i al Massís de la Maladeta–Aigüestortes.

L'àmbit de la vall té una morfologia glacial molt marcada, amb valls en forma d'“U” en les que hi trobem els materials erosionats durant les últimes glaciacions, tills i morenes, als dipòsits del fons de vall. Les valls transversals a la Garona es troben, en major o menor grau, elevades algunes desenes o centenars de metres per sobre la vall central degut als processos erosius de la gran glacera central i de les que hi desembocaven o que, en un estadi final, van romandre estables durant més temps.

El massís meridional té el seu nucli format per roques intrusives tardohercinianes. Aquest massís, el més prominent, presenta unes morfologies típiques de les capçaleres de les geleres a causa de l'acció del gel, on es poden distingir clarament crestes, zones d'acumulació i els característics circs glacials. A mesura que ens aproximem al domini de la Val d'Aran ens trobem un àmbit on afloren materials siliciclàstics, de composició molt semblant als del Dom de la Garona però de diferent període geològic, el Carbonífer.

Així, en base a criteris geomorfològics i geològics, s'han dividit les següents subunitats fisiogràfiques (Figura 28):

- Montanhes del dom de la Garona
- Contraforts septentrionals de la Val d'Aran
- Montanhes de Les e Bossòst
- Sector NW de la Val d'Aran
- Sector SE de la Val d'Aran

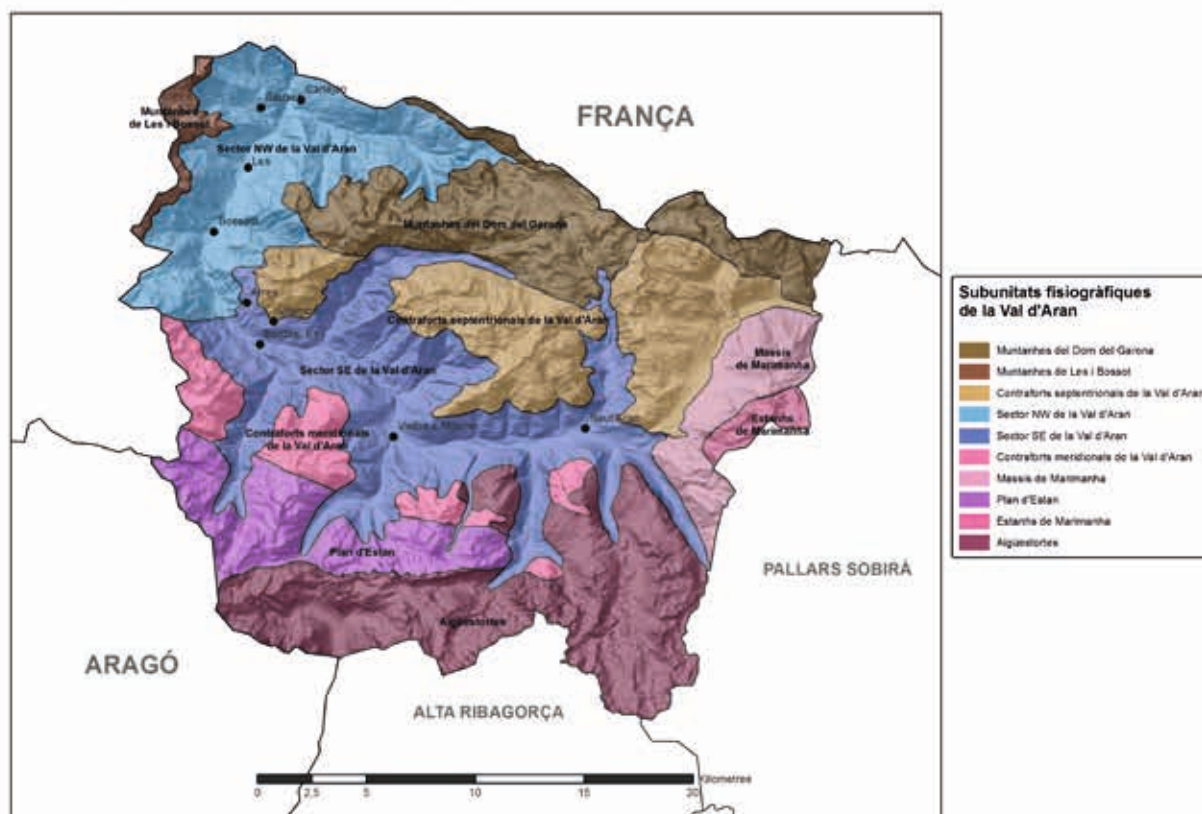


Figura 28. Subunitats fisiogràfiques de la Val d'Aran.

- Contraforts meridionals de la Val d'Aran
- Massís de Marimanha
- Estanhs de Marimanha
- Plan d'Estan
- Aigüestortes

4.2. Els grans tipus de sòls de la Val d'Aran

4.2.1 Mapa i llegenda del mapa de sòls (1:250 000) de la comarca Val d'Aran

- Aa:** Associació d'Udortents lítics sobre granodiorites, Udortents típics i Humudepts àquics, amb afloraments rocosos de granodiorita
- Ab:** Associació d'Humudepts lítics sobre calcària i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Ac:** Associació d'Humudepts típics i Udortents típics
- Ad:** Associació d'Udortents lítics sobre granodiorites, Udortents típics i Humudepts àquics, amb afloraments rocosos
- Ae:** Associació d'Humudepts lítics sobre granodiorita i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Af:** Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

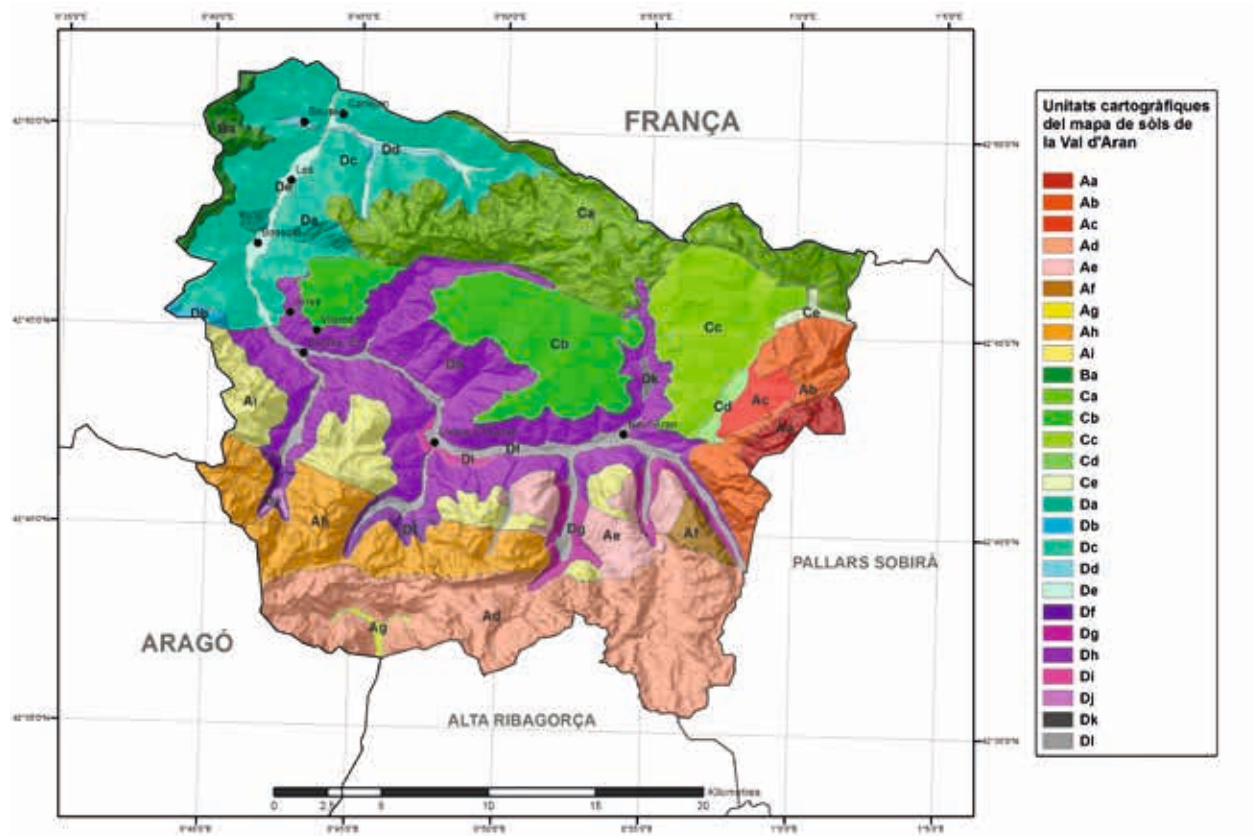


Figura 29. Mapa de sòls (1:250 000) de la comarca de la Val d'Aran.

- Ag:** Associació d'Humudepts oxiàquics i d'Humudepts lítics sobre granodiorita
- Ah:** Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Ai:** Associació d'Humudepts lítics sobre calcàries i Humudepts típics, amb afloraments rocosos de calcària
- Ba:** Associació d'Humudepts lítics sobre pissarra i esquist i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Ca:** Associació d'Udortents lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Cb:** Associació d'Humudepts lítics sobre calcària i Humudepts típics, amb afloraments rocosos de calcària
- Cc:** Associació d'Humudepts típics, Humudepts lítics sobre calcària i Udortents típics
- Cd:** Associació d'Humaqüepts típics i Humudepts oxiàquics
- Ce:** Associació d'Humudepts àquics i Humudepts oxiàquics
- Da:** Associació d'Humudepts lítics sobre granodiorita i Humudepts típics, amb afloraments rocosos.
- Db:** Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Dc:** Associació d'Humudepts lítics sobre pissarra i esquists, Udortents típics, amb afloraments rocosos
- Dd:** Associació d'Humudepts típics, Humudepts lítics sobre pissarra i esquist, i Udortents típics

- De:** Associació d'Humudepts típics i Udortents típics
- Df:** Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos
- Dg:** Associació d'Humudepts típics, Udortents típics i Humudepts lítics sobre granodiorita
- Dh:** Associació d'Udortents i Humudepts lítics sobre calcària i Udortents típics
- Di:** Associació d'Humudepts típics, Humudepts lítics sobre calcària i Udortents típics
- Dj:** Associació d'Humudepts oxiàquics i Humudepts lítics sobre pissarra i esquists
- Dk:** Associació d'Humudepts típics i Udortents típics
- DI:** Associació d'Humudepts típics i Udortents típics

4.2.2. Descripció de les unitats cartogràfiques

Aa Associació d'Udortents lítics sobre granodiorites, Udortents típics i Humudepts àquics, amb afloraments rocosos de granodiorita

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat a les crestes, als circs glacials i als vessants de pendent fort dels Estanhs de Marimanha, al domini de l'Alta Ribagorça, en alçades compreses entre els 2000 i els 2600 m.

Als vessants de pendent més fort trobem els Udortents lítics; es tracta de sòls soms, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos, desenvolupats directament sobre les granodiorites de la zona.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants, comencen a aparèixer els Udortents típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les roques granítiques de la zona.

A les petites cubetes que es formen a les zones més baixes trobem els Humudepts àquics. Són sòls molt profunds, imperfectament drenats i de textures de mitjanes a grosses amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i de transport col·luvial de les roques granítiques de la zona. Aquests sòls acostumen a mostrar un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que facilita la seva acumulació.

Els afloraments rocosos, bàsicament de granodiorites, apareixen principalment a les crestes i a les parts més altes dels circs glacials.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Humudepts lítics i Humudepts típics, que són sòls símls, però amb un major contingut de matèria orgànica en els horitzons superficials.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i tarteres com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquest sòls és ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars.

Ab Associació d'Humudepts lítics sobre calcària i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de pendent fort de la Montanha deth Dossan i de Vaquèira, al Massís de Marimanha, dins del domini de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1600 i els 2500 metres.

Als vessants de pendent més fort es desenvolupen els Humudepts lítics; aquests sòls són soms, ben drenats i de textura mitjana, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre calcàries i presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que facilita la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants trobem els Humudepts típics. Són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb molts elements grossos i, en aquest cas, amb un cert contingut de carbonats. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les roques granítiques de la zona. També presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa del processos d'acumulació de matèria orgànica, que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més altes dels vessants on el pendent és més pronunciat hi trobem els aflorament rocosos de calcàries.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similis, però amb menor contingut de matèria orgànica en els horitzons superficials.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquest sòls és recreatiu, principalment a l'hivern, durant la temporada d'esquí. La resta de l'any, presenten un ús ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i alguns matollars als vessants de pendents més moderats, tot i que també trobem alguns boscos de pi negre a les zones més agrestes.

Ac Associació d'Humudepts típics i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat sobre calcàries als vessants de pendent moderat de Vaquèria, al Massís de Marimanha, al domini de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1800 i els 2400 metres.

Els Humudepts típics són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb abundants elements grossos i, en aquest cas, amb un cert contingut de carbonats. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les calcàries. Presenten uns horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que facilita la seva acumulació.

A les parts del relleu que reben aportacions de sediments de manera continuada i a les zones on apareixen cicatrius de lliscament, es desenvolupen els Udortents típics. Aquests sòls són similars als anteriors però mostren colors més clars pel fet que presenten un menor contingut de matèria orgànica.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Humudepts lítics, més superficials i desenvolupats directament sobre les roques calcàries i d'Humidepts oxiàquics, que es presenten en petites cubetes i acostumen a presentar algunes taques d'òxido reducció relacionades amb la presència de nivells freàtics temporals.

L'ús principal d'aquest sòls és recreatiu, principalment a l'hivern, durant la temporada d'esquí. La resta de l'any presenta un ús ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars.

Ad Associació d'Udortents lítics sobre granodiorites, Udortents típics i Humudepts àquics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat a les crestes, als circs glacials i als vessants de pendent fort del Montardo, Colomers i Saboredó, a Aigüestortes, al domini de l'Alta Ribagorça, en alçades compreses entre els 1800 i els 3000 m.

Als vessants de pendent més fort trobem els Udortents lítics; es tracta de sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre les granodiorites de la zona.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants, comencen a aparèixer els Udortents típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats, i de textura mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics que presenten molts elements grossos, de mides variables, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les granodiorites de la zona.

A les petites cubetes que es formen a les zones més baixes trobem els Humudepts àqüics. Són sòls molt profunds imperfectament drenats i de textures mitjanes a grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mides variables, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les granodiorites de la zona. Aquests sòls mostren horitzons superficials molt enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que facilita la seva acumulació.

Els afloraments rocosos apareixen principalment a les crestes i a les parts més altes dels circs glacials.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Humudepts lítics i Humudepts típics, que són sòls similis, però amb colors més foscos degut al fet que acumulen un major contingut de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i tarteres com a conseqüència del fort pendent.

La unitat presenta un important ús recreatiu ja que agrupa la major part dels llacs i estanys de la comarca, al nord del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici. A més, la unitat és travessada per un sender de gran recorregut. Pel que fa a d'altres usos, també es troben algunes zones amb prats i herbassars d'alta muntanya, així com pinedes de pi negre i algunes avetoses.

Ae Associació d'Humudepts lítics sobre granodiorita i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de fort pendent del Malh des Vivèrs i del Ticò Blanc, a Aigüestortes, al domini de l'Alta Ribagorça, en alçades compreses entre els 1500 i els 2300 metres.

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre granodiorites als vessants de pendent fort i presenten uns horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es fan més moderats, a les parts baixes dels vessants i a les divisòries hi trobem els Humudepts típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura de mitjana a grossa, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb gran nombre d'elements grossos, de mides variables i procedents de la meteorització i transport col·luvial de les granodiorites de la zona. També presenten uns horitzons superficials molt enfosquits a causa dels processos d'acumulació de matèria orgànica que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més abruptes dels vessants hi trobem majoritàriament els afloraments rocosos de granodiorita.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar inclusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similis però amb colors més clars pel contingut més baix de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal amb boscos de pi negre, avetoses i pi roig. Els prats i herbassars d'alta muntanya apareixen a les zones culminants.

Af Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de pendent fort a l'est la Montanha de Porèra, a Aigüestortes, al domini de l'Alta Ribagorça, en alçades entre els 1700 i els 2200 metres.

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre pissarres i esquists als vessants de pendent fort i presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es fan més moderats a les parts baixes dels vessants i sobre algunes divisòries hi trobem els Humudepts típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura mitjana, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mides variables, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les pissarres i dels esquists de la zona. També presenten un horitzó superficial molt enfosquit pels processos d'acumulació de matèria orgànica, que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més abruptes dels vessants hi trobem majoritàriament els afloraments rocosos de pissarra i esquists.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs com a conseqüència del fort pendent.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar incusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similars, però amb colors més clars pels continguts més baixos de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb boscos de pi negre, tot i que a les parts culminants trobem prats i herbassars d'alta muntanya i alguns matollars.

Ag Associació d'Humudepts oxiàquics i d'Humudepts lítics sobre granodiorita

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als fons de vall de la capçalera del Noguera Ribagorçana, a Aigüestortes, al domini de l'Alta Ribagorça, en alçades entre els 1500 i els 1800 metres.

A les parts centrals dels fons de vall és desenvolupen els Humudepts oxiàquics. Aquests sòls són molt profunds, moderadament ben drenats i de textura mitjana a grossa, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mides variables, procedents de la meteorització i transport col·luvial i fluvial de les granodiorites de la zona. Presenten horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació. A més, el perfil mostra taques d'oxidació-reducció relacionades amb els problemes de drenatge ocasionats pels nivells freàtics que tenen lloc de forma estacional.

Els Humudepts lítics es troben envoltant el sòls anteriors. Són sòls soms, ben drenats i de textura mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre roques de granodiorita i també presenten horitzons superficials enfosquits pels processos d'acumulació de matèria orgànica que fa que en presentin elevats continguts.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar incusions d'Humudepts típics, similars als Humudepts oxiàquics, però més ben drenats i d'Udortents lítics i típics, que presenten colors més clars pels continguts més baixos de matèria orgànica.

L'ús principal d'aquests sòls és tan forestal, amb boscos de pi negre i alguns matollars, com agrícola, amb prats i herbassars d'alta muntanya i alguna pastura de dalla. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

Ah Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat en els vessants de fort pendent de la Roca de Tolosa, del Poi d'Estanho i del Pujoalbo, al Plan d'Estat; en el domini de l'Alta Ribagorça, en alçades compreses entre els 1500 i els 2800 metres.

Als vessants de pendent més fort es desenvolupen els Humudepts lítics. Aquests sòls són soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre pissarres i esquists i presenten un horitzó superficial enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que facilita la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts més baixes dels vessants, trobem els Humudepts típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les pissarres i esquists de la zona. També presenten horitzons superficials enfosquits a causa dels processos d'acumulació de matèria orgànica que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més altes del vessant, allà on el pendent és més pronunciat, hi trobem els afloraments rocosos de pissarra i esquist.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar incusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics que són sòls similis, però amb colors més clars degut als continguts més baixos de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i tarteres com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars. En menor mesura trobem boscos de pi negre amb algunes avetoses i fagedes. A més la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

Ai Associació d'Humudepts lítics sobre calcàries i Humudepts típics, amb afloraments rocosos de calcària

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat en els vessants de fort pendent del Montcorbison, de la Sèrra de Naut i del Tuc de Mieidia, als contraforts meridionals de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1500 i els 2200 metres.

Als vessants de pendent més fort es desenvolupen els Humudepts lítics. Aquests sòls són soms, ben drenats i de textura mitjana, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcàries i presenten un horitzó superficial enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants, trobem els Humudepts típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura mitjana, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mides variables, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les calcàries de la zona. També presenten horitzons superficials enfosquits a causa dels processos d'acumulació de matèria orgànica, que fan que en presentin elevats continguts.

A les parts més altes del vessant, allà on el pendent és més pronunciat, hi trobem els afloraments rocosos de calcària.

Aquesta unitat cartogràfica presenta incusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics que són sòls similis, però amb colors més clars degut als continguts més baixos de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars. En menor mesura trobem boscos de pi negre amb algunes avetoses i fagedes i l'aparició d'algun bedollar i alguna pineda de pi roig.

Ba Associació d'Humudepts lítics sobre pissarra i esquist i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat en els vessants de pendent fort de les Montanhes de Les e Bossòst, en alçades compreses entre els 1400 i els 2200 metres.

Als vessants de pendent més fort es desenvolupen els Humudepts lítics. Aquests sòls són soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre pissarres i esquists i presenten un horitzó superficial enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen a les parts baixes dels vessants trobem els Humudepts típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura mitjana a fina amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mides variades, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les pissarres i els esquists de la zona. També presenten horitzons superficials enfosquits a causa dels processos d'acumulació de matèria orgànica, el que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més altes del vessant, allà on el pendent és més pronunciat, hi trobem els afloraments rocosos de pissarra i esquist.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar incusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similis, però amb colors més clars degut als continguts més baixos de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquest sòls és ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars. En menor mesura hi trobem algunes avetoses i fagedes.

Ca Associació d'Udortents lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat en les crestes glacials, circs i vessants abruptes de les muntanyes del Dom de la Garona, en alçades compreses entre els 1500 i els 2900 metres.

Als vessants de pendent més fort trobem els Udortents lítics; es tracta de sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre les pissarres i els esquists de la zona.

A mesura que el pendent es modera, a les parts més baixes dels vessants hi trobem els Humudepts típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització per transport col·luvial de les pissarres i esquists de la zona. Presenten horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

A les crestes i a les parts més altes dels circs glacials hi trobem els afloraments de pissarres i esquists.

Aquesta unitat cartogràfica presenta, a les cubetes glacials, incusions d'Humudepts àqüics. Aquests sòls són profunds, imperfectament drenats i de textures de mitjanes a fines, amb molts elements

grossos. S'han desenvolupat a partir dels sediments detrítics procedents de la meteorització i transport col·luvial de les pissarres i esquists de la zona. Presenten horitzons superficials enfosquits a causa dels elevats continguts de matèria orgànica que s'acumula en aquestes condicions ambientals i mostren taques d'oxidació-reducció relacionades amb problemes de drenatge originats pels nivells freàtics estacionals que tenen lloc a la zona.

A més també podem trobar inclusions d'Udortents lítics o Humudepts lítics desenvolupats, en aquest cas, sobre algunes roques calcàries que, de forma dispersa, són presents a la zona.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i tarteres com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars. En menor mesura trobem alguns boscos d'avetoses i de pi negre. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut

Cb Associació d'Humudepts lítics sobre calcària i Humudepts típics, amb afloraments rocosos de calcària

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de pendent fort de la Montanha d'Uishèra, del Cap des Cròdos, del Tuc de Somont i del Tuc d'Arenho, als contraforts septentrionals de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1600 i els 2500 metres.

Als vessants de pendent més fort es desenvolupen els Humudepts lítics; aquests sòls són soms, ben drenats i de textura mitjana, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcàries i presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts més baixes dels vessants, hi trobem els Humudepts típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i amb textures de mitjanes a grosses, amb un alt contingut d'elements grossos i, en aquest cas, amb un cert contingut de carbonats. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb grans continguts d'elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les calcàries de la zona. També presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa dels processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més altes dels vessants, on el pendent és més pronunciat, hi trobem els afloraments rocosos de calcàries.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similars, però amb colors més clars degut al menor contingut de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls, caiguda de blocs i tarteres, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars. En menor mesura hi trobem alguns boscos de pi negre i de pi roig, així com algunes avetoses.

Cc Associació d'Humudepts típics, Humudepts lítics sobre calcària i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat en els vessants de pendent moderat de la Sèrra de Comalada i del Tuc deth Mieí, als contraforts septentrionals de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1600 i els 2700 metres.

Els Humudepts típics són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures mitjanes, amb molt elements grossos de naturalesa calcària. S'han desenvolupat sobre sediments

detrítics amb grans continguts d'elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les calcàries de la zona. Presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació.

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura mitjana, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcàries i també presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa dels processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

A les cicatrius de lliscament i a les parts del relleu que reben més aportacions de materials meteoritzats es desenvolupen els Udortents típics. Aquests sòls són de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures mitjanes, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb grans continguts d'elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i de transport col·luvial de les calcàries de la zona.

En aquesta unitat cartogràfica els afloraments rocosos es poden considerar incusions i es troben pròxims als Humudepts lítics.

L'ús principal d'aquests sòls és recreatiu, principalment a l'hivern, durant la temporada d'esquí. La resta de l'any presenten un ús ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars. Per últim, en menor mesura, hi trobem alguns boscos de pi negre.

Cd Associació d'Humàqüepts típics i Humudepts oxiàqüics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat a la plana al·luvial del Plan de Beret, al domini de la Val d'Aran, al voltant dels 1800 metres d'alçada.

Els Humàqüepts típics són sòls molt profunds, escassament drenats i de textures mitjanes a grosses, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de litologia i mida variables, a les zones més deprimides i que, a més, presenten un drenatge molt deficient a causa de la presència d'un nivell freàtic durant la major part de l'any. Presenten un horitzó superficial molt enfosquit per la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que afavoreix la seva acumulació. A més, el perfil presenta taques d'oxidació-reducció relacionades amb els problemes de drenatge de la forma.

Els Humudepts oxiàqüics són sòls molt semblants però amb millors condicions de drenatge.

La unitat cartogràfica presenta incusions d'Humudepts típics molt similars als anteriors però sense problemes de drenatge i d'Udortents típics i Udortents lítics a les zones properes als vessants, que presenten continguts més baixos de matèria orgànica.

L'ús principal d'aquests sòls és recreatiu, principalment a l'hivern, durant la temporada d'esquí. La resta de l'any, presenten un ús ramader, amb prats i herbassars d'alta muntanya i la presència d'alguns matollars.

Ce Associació d'Humudepts àqüics i Humudepts oxiàqüics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat en alguns fons de la capçalera de la Noguera Pallaresa, al Dom de la Garona, en alçades compreses entre els 1600 i els 1900 metres.

Els Humudepts àqüics són sòls molt profunds, imperfectament drenats i de textures mitjanes a grosses, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de litologia i mida variables, a les zones més deprimides que presenten un drenatge deficient ocasionat per la presència d'un nivell freàtic estacional. També mostren un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

Els Humudepts oxiàqüics són sòls molt semblants però presenten millors condicions de drenatge.

La unitat cartogràfica presenta inclusions d'Humudepts típics, molt similars als anteriors però sense problemes de drenatge i d'Udortents típics i Udortents lítics a les zones properes als vessants i que presenten continguts més baixos de matèria orgànica.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, amb presència de prats i herbassars. En menor mesura trobem algunes avetoses i boscos de pi negre.

Da Associació d'Humudepts lítics sobre granodiorita i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de fort pendent de les serres de Casteràs i Casteret, al sector NW de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 600 i els 1500 m.

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre granodiorites als vessants de pendent fort i presenten uns horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants, hi trobem també els Humudepts típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura de mitjana a grossa, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb gran nombre d'elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les granodiorites de la zona. També presenten un horitzó superficial molt enfosquit pels processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més abruptes dels vessants hi trobem majoritàriament els afloraments rocosos de granodiorita.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similis, però amb colors més clars degut al contingut més baix de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb boscos de rouredes i, amb alguna fageda.

Db Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de pendent fort del Tuc deth Plan dera Sèrra, al sector NW de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1600 i els 2100 metres.

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre pissarres i esquists als vessants de pendent fort i presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants, hi trobem també els Humudepts típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb gran nombre d'elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les pissarres i dels esquists de la zona. També presenten un horitzó superficial molt enfosquit pels processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més abruptes dels vessants hi trobem majoritàriament els afloraments rocosos de pissarra i esquist.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar inclusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similis, però amb colors més clars degut als continguts més baixos de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquest sòls és forestal, amb boscos d'avetoses i algun bedollar, i ramader, amb prats i herbassars amb molts matollars.

Dc Associació d'Humudepts lítics sobre pissarra i esquist i Udortents típics, amb afloraments rocosos.

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants inferiors del sector NW de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 600 i els 1800 metres.

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre pissarres i esquists als vessants de pendent fort i presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants, hi trobem també els Udortents típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb gran nombre d'elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les pissarres i els esquists de la zona.

A les parts més abruptes dels vessants hi trobem majoritàriament els afloraments rocosos de pissarres i esquists.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar incusions d'Udortents lítics, que són sòls similars als Humudepts lítics, però amb colors més degut al contingut més baix de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb boscos d'avetoses, rouredes i fagedes. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

Dd Associació d'Humudepts típics, Humudepts lítics sobre pissarra i esquist, i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants més baixos de pendent moderat dels rius Toran i Carlac, al sector NW de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 600 i els 1200 m.

Els Humudepts típics són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a fines, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre els sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i transport col·luvial de les pissarres i esquists. Presenten uns horitzons superficials molt enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

A les àrees que presenten un pendent més fort es troben els Humudepts lítics; aquests són sòls soms, ben drenats i de textures mitjanes o fines, amb molts elements grossos, desenvolupats directament sobre les pissarres i els esquists de la zona. També presenten horitzons superficials molt enfosquits pels processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts del relleu que reben les aportacions de sediments de manera més continuada es desenvolupen els Udortents típics; aquests són sòls molt similars als Humudepts típics però presenten uns horitzons superficials més clars per la menor acumulació de matèria orgànica.

La unitat cartogràfica presenta incusions d'afloraments rocosos en àrees pròximes als Humudepts lítics.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb rouredes i fagedes i ramader, amb alguns prats de dall. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

De Associació d'Humudepts típics i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat a la plana d'inundació i a les terrasses baixes de la Garona i el seus principals afluents, al sector NW de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 600 i els 1200 metres.

Els Humudepts típics són sòls molt profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb abundants elements grossos i, en aquest cas, amb un cert contingut de carbonats. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de litologia i mida variada, desenvolupats per la meteorització i pel transport, col·luvial i fluvial, de les roques de tota la conca. Presenten horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

Els Udortents típics són sòls similars però amb uns colors més clars a causa dels continguts més baixos de matèria orgànica.

La unitat cartogràfica presenta com a inclusions, a les àrees més deprimides, sòls similars però que mostren taques d'oxidació-reducció en el seu perfil ocasionades per la presència d'algun nivell freàtic estacional.

L'ús principal d'aquests sòls és agrícola i ramader, amb alguns prats de dall; també hi apareixen algunes rouredes i alguns boscos caducifolis de ribera. A més la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

Df Associació d'Humudepts lítics sobre pissarres i esquists i Humudepts típics, amb afloraments rocosos

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants amb pendent fort del Tuc deth Plan dera Sèrra, al sector SE de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1600 i els 2100 metres.

Els Humudepts lítics són sòls somers, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre pissarres i esquists i presenten un horitzó superficial molt enfosquit a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants i sobre algunes divisòries, hi trobem els Humudepts típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupats sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les pissarres i esquists de la zona. També presenten un horitzó superficial molt enfosquit pels processos d'acumulació de la matèria orgànica que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts més abruptes dels vessants hi trobem majoritàriament els afloraments rocosos de pissarra i esquist.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Udortents lítics i d'Udortents típics, que són sòls similars, però amb colors més clars degut als continguts més baixos de matèria orgànica.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls, caiguda de blocs i tarteres, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb avetoses, fagedes i algunes avellanoses. En menor mesura hi trobem prats i herbassars amb un ús ramader. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

Dg Associació d'Humudepts típics, Udortents típics i Humudepts lítics sobre granodiorita

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants de les valls d'Aiguamòg i de Ruda, al sector SE de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 1300 i els 1800 metres.

Els Humudepts típics, són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats, i de textures de mitjanes a grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les roques granítiques. Presenten horitzons superficials enfosquits per la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

A les àrees que reben aportacions de sediments de manera més continuada, es desenvolupen els Udortents típics, de característiques molt similars als Humudepts típics, però amb horitzons més clars degut al menor contingut de matèria orgànica.

Als vessants de pendents més fort es troben els Humudepts lítics que són sòls soms, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb molts elements grossos, desenvolupats directament sobre les granodiorites. També presenten horitzons molt enfosquits pels processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb avetoses, avellanoses i algunes pinedes de pi negre i pi roig.

Dh Associació d'Udortents i Humudepts lítics sobre calcària i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants amb calcàries del sector SE de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 800 i els 2200 metres.

Als vessants de pendent més fort és on trobem els Udortents lítics. Aquests són sòls soms, ben drenats i de textures mitjanes, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre les calcàries de la zona.

En algunes àrees on s'ha pogut acumulat més matèria orgànica, es presenten els Humudepts lítics. Són sòls similars, però amb colors més enfosquits degut a aquesta acumulació.

A mesura que els pendents es moderen, a les parts baixes dels vessants i a les àrees que reben més aportacions de sediments, es desenvolupen els Udortents típics. Aquests són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures mitjanes amb molts elements grossos i en aquest cas, amb carbonats. S'han desenvolupat a partir de sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, que procedeixen de la meteorització i del transport col·luvial de les roques calcàries de la zona.

Aquesta unitat cartogràfica presenta afloraments rocosos, com a inclusions, en situacions molt pròximes als Humudepts lítics.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls i caiguda de blocs, com a conseqüència del fort pendent.

L'ús principal d'aquests sòls és forestal, amb avetoses i boscos de pi roig. També trobem força prats i herbassars per a ús ramader. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

Di Associació d'Humudepts típics, Humudepts lítics sobre calcària i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat als vessants més baixos i de pendent més moderat del sector SE de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 900 i els 1200 metres.

Els Humudepts típics són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les roques calcàries de la zona. Presenten horitzons superficials enfosquits per la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

Als vessants de pendent més fort és on trobem els Humudepts lítics; aquests són sòls soms, ben drenats i de textures mitjanes, amb molts elements grossos, desenvolupats directament sobre roques calcàries. També presenten horitzons superficials enfosquits per processos d'acumulació de matèria orgànica, fet que fa que en presentin elevats continguts.

A les parts del relleu que reben aportacions de sediments de manera més continuada es desenvolupen els Udortents típics. Són sòls similars als Humudepts típics, però presenten colors més clars degut als menors continguts en matèria orgànica.

Aquesta unitat cartogràfica pot presentar algunes inclusions d'afloraments rocosos en situacions molt pròximes als Humudepts lítics.

Localment es troben trets erosius en forma de xaragalls.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, bàsicament de prats de dall tot i que també trobem algunes avetoses.

Dj Associació d'Humudepts oxiàquics i Humudepts lítics sobre pissarra i esquist

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat al fons de vall de la capçalera de l'Arriu Joeu, en alçades compreses entre els 1400 i els 1700 metres.

Els Humudepts oxiàquics són sòls molt profunds, imperfectament drenats i de textures de mitjanes a fines, amb abundants elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, a les zones més baixes de la vall. Presenten uns horitzons superficials molt enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació. A més, mostren taques d'oxidació-reducció relacionades amb els problemes de drenatge ocasionat per la presència de nivells freàtics estacionals.

Els Humudepts lítics es troben envoltant els sòls anteriors. Són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a fina, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat directament sobre les pissarres i els esquists de la zona i també presenten horitzons superficials enfosquits pels processos d'acumulació de matèria orgànica que fa que en presentin elevats continguts.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Humudepts típics, símls als Humudepts oxiàquics però sense problemes de drenatge i d'Udortents lítics i típics a les zones properes als vessants que reben aportacions més contínues de sediments i que presenten colors més clars pel menor contingut de matèria orgànica.

L'ús principal d'aquests sòls és ramader, bàsicament prats de dall.

Dk Associació d'Humudepts típics i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat al llarg de la plana d'inundació i les terrasses baixes de l'Arriu Unhòla, al seu pas per Era Ribèra, en alçades compreses entre els 1400 i els 1600 m.

Els Humudepts típics són sòls de moderadament profunds a profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses amb abundants elements grossos i, en aquest cas, amb un cert contingut de carbonats. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de mida variable, procedents de la meteorització i del transport col·luvial de les calcàries. Presenten uns horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que en facilita la seva acumulació.

A les parts del relleu que reben aportacions de sediments de manera continuada i a les zones on apareixen cicatrius de lliscament, es desenvolupen els Udortents típics. Aquests són sòls similars als anteriors però que mostren colors més clars degut a que presenten un menor contingut de matèria orgànica.

Aquesta unitat cartogràfica presenta inclusions d'Humudepts lítics, més superficials i desenvolupats directament sobre les roques calcàries i d'Humudepts oxiàquics, que es presenten en petites cubetes i acostumen a presentar algunes taques d'oxidació-reducció relacionades amb la presència de nivells freàtics temporals.

L'ús principal d'aquest sòls és ramader, bàsicament prats i herbassars d'alta muntanya amb alguns matollars.

DI Associació d'Humudepts típics i Udortents típics

Els sòls d'aquesta unitat cartogràfica s'han desenvolupat a la plana d'inundació i a les terrasses baixes de la Garona i el seus principals afluents, al sector SW de la Val d'Aran, en alçades compreses entre els 800 i els 1900 metres.

Els Humudepts típics són sòls molt profunds, ben drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb abundants elements grossos i, en aquest cas, amb un cert contingut de carbonats. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics amb molts elements grossos, de litologia i mida variades, desenvolupats per la meteorització i del transport, col·luvial i fluvial, de les roques de tota la conca. Presenten horitzons superficials enfosquits a causa de la poca mineralització que pateix la matèria orgànica en aquestes condicions, fet que n'afavoreix la seva acumulació.

Els Udortents típics són sòls similars però amb uns colors més clars a causa dels continguts més baixos de matèria orgànica.

La unitat cartogràfica presenta com a inclusions, a les àrees més deprimides, sòls similars però que mostren taques d'oxidació-reducció en el seu perfil ocasionades per la presència d'algun nivell freàtic estacional. A més, a les zones més estables dels fons de vall dels afluents del sud de la Garona, sobre restes de sediments d'origen glacial (tills), també hi apareixen alguns Haplortods oxiàquics.

L'ús principal d'aquest sòls és ramader, bàsicament prats de dall tot i que també hi trobem alguns boscos caducifolis de ribera i algunes avellanoses. A més, la unitat també presenta un cert ús recreatiu ja que és travessada per un sender de gran recorregut.

4.2.3 Descripció dels perfils tipus

Haplortod oxiàquic

Descripció general

Els Haplortods oxiàquics són sòls moderadament profunds, imperfectament drenats i de textura de mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos d'origen glacial a les parts més estables dels fons de vall dels afluents del sud del Garona.

El perfil presenta mobilització de Fe, Al i matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó àlbic i a horitzons espòdics amb diferent grau de desenvolupament. La seqüència típica d'horitzons és O-A-E-Bhs-C (till).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix d'uns 10 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (10YR 3-4/3-5). La textura és francoarenosa amb alguns elements grossos. El pH és de molt fortament a mitjanament àcid; el contingut de matèria orgànica és d'abundant a molt abundant i el de carbonat càlcic, nul.

L'horitzó E té un gruix d'uns 5 cm. El seu color (humit) és gris castany fosc (10YR 4/2). La textura és arenofranca o francoarenosa amb alguns elements grossos. El pH és de molt fortament a mitjanament àcid i el contingut de carbonat càlcic equivalent, nul.

Per sota apareixen un conjunt d'horitzons Bsh amb un gruix d'uns 40 cm. El seu color (humit) és de marró fort a marró groguenc (de 7,5YR 4-5/6 a 10YR 4-5/6). El pH és de molt fortament a mitjanament àcid i el contingut de carbonat càlcic equivalent, nul. Presenten acumulacions de Fe, Al i matèria orgànica mobilitzada des dels horitzons superiors, fet que dona lloc a horitzons espòdics. A més, presenten concrecions de Fe i Mn, lligades a processos d'oxidació-reducció que tenen lloc per l'excés d'aigua durant alguns períodes de l'any.

Aquests sòls es classifiquen com a Haplortod oxiàquic, arenosa, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Podzòl àlbic úmbric (oxiàquic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-10-0	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0-15	4,5-5,7	5-15	0,02-0,04	0-1	10-15	20-30	5-15	20-30
E	15-20	4,2-6,0	2-9	0,02-0,04	0-1	3-12	15-25	5-15	10-40
Bhs	20->80	5,1-5,8	4-20	0,02-0,04	0-1	2-10	5-10	35->70	5-40

Pèdon: VAR-064

Informació general

Data descripció: 04/08/2009
Descriptors: J.Boixadera/J.Adell/E.Ascaso
Paratge: Banhs de Tredòs
Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
Fus: 31N
Coordenada X (m): 330562
Coordenada Y (m): 4723830
Z (m): 1824

Usos del sòl

Vegetació: pi negre, neret
Usos del sòl: recreatiu
Tecnologia de sòls: –

Geomorfologia

Escala d'observació: decamètrica
Forma del relleu: vessant
Modificació de la forma: –
Dinàmica de la forma: estable
Intensitat dels processos: –
Tipus de pendent: complex
Morfologia local: àrea còncava
Situació en el perfil: vora inferior de la forma
Pendent general (%): 10-20
Pendent local (%): 10-20
Orientació: NE
Longitud (m): 150

Material originari

Till

Material subjacent

Till

Elements grossos

Abundància (%): 15-35%
Dimensió: grans blocs (>60%)
Naturalesa: granits

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)



Pèdon VAR-064.
Seqüència d'horitzons: Oi-Oe-Oa-E-Bsh1-Bsh2-Bsh3-Bsh4.
Monografia de sòls de la comarca de la Val d'Aran
(DAAM-IGC, 2014).

Profunditat efectiva d'arrelament

90 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
Estat d'humitat: lleugerament humit
Nivell freàtic (cm): inaccessible

Classificació Soil taxonomy (SSS,1999):

Haplortod oxiàquic, arenosa, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Podzòl àlbic (oxiàquic)

Descripció del perfil**(-019)-(-029) cm Oi****(-009)-(-019) cm Oe****000-(-009) cm Oa****000-007 cm E**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4, (sec): 7,5YR 5/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (5-15%), de grava grossa (2-6 cm), subarrodons-esferoïdals, granits. ESTRUCTURA: dèbil, granular, fina. COMPACITAT: poc compacte. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **ENDOPEDIÓ ALBIC.**

007-012 cm Bhs1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 5YR 3/4, (sec): 7,5YR 3/4. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenofranca. ELEMENTS GROSSOS: pocs (5-15%), de grava grossa (2-6 cm), subarrodons-esferoïdals, granits. ESTRUCTURA: dèbil, granular, fina. COMPACITAT: poc compacte. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **ENDOPEDIÓ ESPÒDIC.**

012-024 cm Bhs2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5YR 2,5/3, (sec): 7,5YR 3/4. EST. OXIDOREDUCCIÓ: estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (5-15%), de grava grossa (2-6 cm), subarrodons-esferoïdals, granits. ESTRUCTURA: dèbil, granular, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. CIMENTACIÓ: lleugerament cimentat per Fe. ACUMULACIONS: pseudomicelis. 5-20%, concrecions de Fe i Al, 2-6 cm, angulars, tabular, lleugerament dures. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **ENDOPEDIÓ ESPÒDIC.**

024-056 cm Bhs3

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5YR 3/3, (sec): 7,5YR 4/6. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenofranca. ELEMENTS GROSSOS: pocs (5-15%), de grava grossa (2-6 cm), subarrodons-esferoïdals, granits. ESTRUCTURA: dèbil, granular, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. CIMENTACIÓ: no cimentat. ACUMULACIONS: pseudomicelis. 5-20%, concrecions de Fe i Al, 2-6 cm, angulars, tabular, lleugerament dures. ASSAIGS DE CAMP (Resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **ENDOPEDIÓ ESPÒDIC.**

056- >61 cm Bhs4

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4, (sec): 10YR 6/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (5-15%), de grava grossa (2-6 cm), subarrodons-esferoïdals, granits. ESTRUCTURA: dèbil, granular, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. CIMENTACIÓ: no cimentat. ACUMULACIONS: pseudomicelis. 5-20%, concrecions de Fe i Al, 2-6 cm, angulars, tabular, lleugerament dures. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. **ENDOPEDIÓ ESPÒDIC.**

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	(-029)-(-019)	–	–	78,5	–	–
Oe	(-019)-(-009)			73,1		
Oa	(-009)-000			33,4		
E	000-007	4,4	0,04	7,8	0	11,4
Bhs1	007-012	5,1	–	14,5	1	35,1
Bhs2	012-024	5,3	–	19,1	1	42,5
Bhs3	024-056	5,4	0,04	14,7	1	37,0
Bhs4	056- >061	5,6	0,02	2,5	1	8,6

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe Textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-15	53	14	67	6	15	21	12	FAr
5-15	58	24	82	8	6	14	4	ArF
5-15	52	21	73	13	8	21	6	FAr
5-15	67	15	82	5	3	8	10	ArF
5-15	76	15	90	3	4	7	3	A

Humàquept típic**Descripció general**

Els Humàquepts típics són sòls de profunds a molt profunds, escassament drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics als vessants de pendent suau del Plan de Beret.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó Úmbric. A més, abans dels 40 cm de profunditat, mostra taques de reducció lligades a la presència d'un nivell freàtic. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bg-Cg (graves, pedres i blocs).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a castany molt fosc (7,5YR 2-3/2-3 a 10YR 3/2-3). La textura és franca o francollimosa, amb alguns elements grossos. El pH és de molt fortament a fortament àcid i el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric. A més, presenta moltes taques d'oxidació-reducció associades a un nivell freàtic.

L'horitzó Bg té un gruix de 40 a 60 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró olivaci (10YR 3-4/3-4 a 2,5Y 3-4/3-4). La textura és francoarenosa o franca, amb molts elements grossos. El pH és de fortament a mitjanament àcid i no conté carbonat càlcic. Presenta abundants taques de reducció associades a un nivell freàtic.

Per sota, apareix l'horitzó Cg que pot arribar a més de 100 cm de profunditat. Consisteix en un sediment de graves, pedres i blocs de naturalesa variada que presenta abundants taques de reducció associades a un nivell freàtic.

Aquests sòls es classifiquen com a Humàqüepts típics, franca grossa sobre esquelètica arenosa, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Gleisòl úmbric (endoesquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	—	—	—	—	—	—	—	—
Ag	0-25	5,2-5,6	3-5	0,1-0,2	<3	—	—	—	—
Bg	25-50	6,2-7,5	0-1	0,1-0,2	<3	9-14	37-42	15-35	10-13
Cg	50-80	—	—	—	—	5-12	20-35	15-35	4-6

Pèdon: VAR-009

Informació general

Data descripció: 21/10/2010
 Descriptors: C.Rúbies.
 Paratge: Plan de Beret
 Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 332910
 Coordenada Y (m): 4731810
 Z (m): 1845

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): No n'hi ha.
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: –

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: plana d'inundació
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: –
 Morfologia local: –
 Situació en el perfil: –
 Pendent general (%): 5-10
 Pendent local (%): 5-10
 Orientació: –
 Longitud (m):

Material originari

Detrítics terrígens amb graves

Material subjacent

Detrítics terrígens amb graves

Elements grossos

Abundància (%): <10
 Dimensió:–
 Naturalesa: granit

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-009. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-Bg-Cg. Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

65 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: imperfectament drenat
 Estat d'humitat: humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humàquept típic, franca grossa sobre esquelètica arenosa, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Gleisòl úmbric (endoesquelètic)

Descripció del perfil**-008-000 cm O****000-032 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2 .TAQUES: moltes, petites. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació-reducció. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, grava fina, subangular-tabular, granit i esquist. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

032-065 cm Bg

EST. HUMITAT: saturat. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5Y 3/2.TAQUES: abundants. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat de reducció. TEXTURA: francoargil·lollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, grava fina, subangular-tabular, granit i esquist. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): plàstic. ACUMULACIONS: no n'hi ha. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrita. SISTEMA RADICULAR: afectat per hidromorfisme. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

065-090 cm Cg (sediments de graves, pedres i blocs de naturalesa variada)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-008-000	—	—	—	—	—
A	000-032	5,6	0,21	4,6	1	12
Bg	032-065	6,0	0,05	1,8	0	5
Cg	065-090	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
5-15	72	6	78	6	12	18	4	ArF
>70	—	—	—	—	—	—	—	—

Humudept àqüic**Descripció general**

Els Humudepts àqüics són sòls profunds, imperfectament drenats i de textures de mitjanes a grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos, als circs glacials dels massissos de la Maladeta i de Marimanha i en algun fons de vall.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmblic. A més, abans dels 60 cm de profunditat,

mostra taques d'oxidoreducció lligades a la presència d'un nivell freàtic estacional. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bw-Bg-Cg (graves, pedres i blocs de granodiorita).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a castany molt fosc (7,5YR 2-3/2-3 a 10YR 3/2-3). La textura és franca o francollimosa, amb alguns elements grossos. El pH és d'extremadament a molt fortament àcid, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó Úmbric.

L'horitzó Bw té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró olivaci (10YR 3-4/3-4 a 2,5Y 3-4/3-4). La textura és franca o francollimosa amb molts elements grossos. El pH és de molt fortament a fortament àcid i no conté carbonat càlcic equivalent.

L'horitzó Bg té un gruix de 20 a 40 cm. El seu color (humit) és verd olivaci grisenc (2,5Y 4-5/2-3 a 5Y 4-5/2-3). La textura és francollimosa, amb molts elements grossos. El pH és de molt fortament a fortament àcid i no conté carbonat càlcic equivalent. Presenta moltes taques d'oxidoreducció associades a un nivell freàtic.

Per sota, apareix l'horitzó Cg que pot arribar a més de 100 cm de profunditat. Consisteix en un sediment de graves, pedres i blocs de granodiorita que presenta abundants taques de reducció associades a un nivell freàtic.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts àquics, franca grossa, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Umbrisòl endogleic (endoesquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	4,4-4,7	3-6	0,1-0,3	<3	9-18	33-39	15-35	10-16
Bw	25-55	4,7-5,1	0-1	0,1-0,2	<3	7-14	21-27	15-35	5-8
Bg	55-90	4,9-5,2	-	0,1-0,2	<3	9-16	24-31	15-35	5-8

Pèdon: VAR-029**Informació general**

Data descripció: 11/05/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Coma de Montanèr-Tredòs
 Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 329505
 Coordenada Y (m): 4725663
 Z (m): 1646

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 5-15
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: granit

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: complex
 Morfologia local: situat en una àrea convexa
 Situació en el perfil: en la meitat superior de la forma
 Pendent general (%): 20-33
 Pendent local (%): 20-33
 Orientació: N
 Longitud (m): –

Material originari

Granit

Material subjacent

Detrítics terrígens amb graves

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
 Dimensió: –
 Naturalesa: granit

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-029. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-Bw-Bg. Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

> 120 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: moderadament ben drenat
 Estat d'humitat: humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humidept àqüic, franca grossa, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Umbrisòl endogleic

Descripció del perfil**-002-000 cm O****000-025 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3.TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: alguns, de grava fina a grava grossa, subarrodonit-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, Pla. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

025-045 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5Y 4/3.TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: molts, de grava fina a grava grossa, subarrodonit-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. ACUMULACIONS: no n'hi ha. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

045-100 cm Bg

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 5Y 5/2.TAQUES: moltes, molt petites, d'oxidació-reducció, associades a les cares d'elements estructurals. EST. OXIDOREDUCCIÓ: estat d'oxidació-reducció. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: molts, de grava mitja a blocs petits, subarrodonit-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA (humit): plàstic. ACUMULACIONS: no n'hi ha. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: afectat per hidromorfisme. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-002-000	—	—	—	—	—
A	000-025	4,3	0,31	4,0	1	12
Bw	025-045	4,9	0,06	1,0	1	6
Bg	045-100	5,0	0,05	0,6	1	6

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-15	37	6	43	8	32	40	17	F
16-35	59	6	65	8	18	26	8	FAr
16-35	57	7	64	8	17	25	11	FAr

Humudept lític

Descripció general

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura mitjana amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcària als vessants dels contraforts, tan meridionals com septentrionals, de la Val d'Aran i del massís de Marimanha.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (calcària).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró fosc (7,5YR 2-3/1-3 a 10YR 2-3/1-3). La textura és franca o francollimosa, amb molts elements grossos. El pH és de lleugerament àcid a neutre, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i el de carbonat càlcic, molt baix. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó Úmbric.

Per sota, apareix l'horitzó R. Es tracta d'una calcària.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts lítics, franca, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Umbrisòl lèptic (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0-25	5,2-6,5	3-10	0,1-0,4	1-3	2-16	32-51	5-35	12-27
R	>25	—	—	—	—	—	—	—	—

Pèdon: VAR-001

Informació general

Data descripció: 11/10/2010
Descriptors: C.Rúbies
Paratge: Es Trèmos
Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
Fus: 31N
Coordenada X (m): 328786
Coordenada Y (m): 4733532
Z (m): 1570

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
Usos del sòl: agrícola
Tecnologia de sòls: secà

Afloraments

Abundància (%):
Distància mitjana(m):
Naturalesa:

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
Forma del relleu: vessant
Modificació de la forma: no descrita
Dinàmica de la forma: –
Intensitat dels processos: –
Tipus de pendent: complex
Morfologia local: situat en una àrea convexa
Situació en el perfil: en la meitat inferior de la forma
Pendent general (%): 33-50
Pendent local (%): 33-50
Orientació: NE
Longitud (m): –

Material originari

Roca calcària

Material subjacent

Roca calcària

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
Dimensió:–
Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
Distància mitjana: –



Pèdon VAR-001. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-R (calcària). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

18 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ràpidament drenat
Estat d'humitat: humit
Nivell freàtic (cm): inaccessible

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humudept lític, franca, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Leptosòl úmbric

Descripció del perfil**-004-000 cm Oi****000-018 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2.TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDO-REDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, calcària. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

018- >060 cm R (calcària)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-004-000	—	—	—	—	—
A	000-018	6,6	0,33	6,5	4	17
R	018- >060	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-15	41	7	48	9	27	36	16	F
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Humudept lític**Descripció general**

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura mitjana amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcària als vessants de la Val d'Aran.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (calcària).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix d'entre 20 i 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró verd olivaci (7,5YR 2-3/2-3 a 2,5Y 2-3/2-3). La textura és francollimosa o francoarenosa, amb abundants

elements grossos. El pH és de mitjanament àcid a neutre, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i el de carbonat càlcic, molt baix. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric.

Per sota, apareix l'horitzó R. Es tracta d'una calcària.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts lítics, franca, mesclada, mèsica (SSS, 1999) i com a Umbrisòl lèptic (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	5,8-7,2	3-11	0,1-0,6	<3	4-13	27-40	>35	10-27
R	>25	-	-	-	-	-	-	-	-

Pèdon: VAR-042**Informació general**

Data descripció: 16/11/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Arró
 Municipi: Es Bòrdes

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 313085
 Coordenada Y (m): 4734728
 Z (m): 892

Usos del sòl

Vegetació: bosc caducifoli.
 Usos del sòl: forestal.
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 15-40
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: esquist

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: situat en una àrea rectilínia
 Situació en el perfil: en la meitat de la forma
 Pendent general (%): 33-50
 Pendent local (%): 33-50
 Orientació: SW
 Longitud (m): –

Material originari

Roca calcària

Material subjacent

Roca calcària

Elements grossos

Abundància (%): 15-40
 Dimensió: –
 Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-042. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: A-R (calcària). Cartografia de sòls a escala 1:250.000 de la comarca de la Vall d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

30 - 35 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humidept lític, franca, mesclada, mèsica

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Leptosòl úmbric

Descripció del perfil

000-030/035 cm Ah

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 7,5YR 2,5/1. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXI-DOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, de grava fina a grava grossa, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

030/035- >150 cm R (calcària)

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Ah	000-030/035	7,4	0,65	12,2	3	31
R	030/035- >150	–	–	–	–	–

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
5-15	46	40	56	25	17	42	2	FAr
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Humudept lític

Descripció general

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a grossa amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre esquist i/o pissarra, als vessants de pendents molt forts del Plan d'Estan i de les Montanhes de Les e Bossòst.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (esquist i/o pissarra).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró fosc (7,5YR 2-3/2-3). La textura és franca o francollimosa amb molts elements grossos. El pH és d'extremadament a molt fortament àcid i el contingut de matèria orgànica és d'abundant a molt abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc, presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric.

Per sota apareix l'horitzó R. Es tracta d'esquist i/o pissarra.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts lítics, franca, mesclada, mèsica (SSS, 1999) i com a Umbrisol lèptic (IUSS, 2007).

Distribució**Característiques fisicoquímiques**

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	–	–	–	–	–	–	–	–
A	0-25	3,6-4,7	6-12	0,1-0,3	<3	4-13	41-49	>35	18-29
R	>25	–	–	–	–	–	–	–	–

Pèdon: VAR-004

Informació general

Data descripció: 12/10/2010
Descriptors: C.Rúbies
Paratge: Es Potz
Municipi: Bausen

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
Fus: 31N
Coordenada X (m): 313936
Coordenada Y (m): 4744596
Z (m): 770

Usos del sòl

Vegetació: bosc caducifoli
Usos del sòl: forestal
Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 15-40
Distància mitjana(m): –
Naturalesa: esquist

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
Forma del relleu: vessant
Modificació de la forma: –
Dinàmica de la forma: –
Intensitat dels processos: –
Tipus de pendent: complex
Morfologia local: situat en una àrea còncava
Situació en el perfil: en la meitat de la forma
Pendent general (%): 33-50
Pendent local (%): 33-50
Orientació: SE
Longitud (m): –

Material originari

Esquist

Material subjacent

Esquist

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
Dimensió: –
Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
Distància mitjana: –



Pèdon VAR-004. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-R (Esquist). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

35-50 cm.

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
Estat d'humitat: humit
Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humudept lític, franca, mesclada, mèsica

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Leptosòl úmbric

Descripció del perfil**-006-000 cm Oi****000-035 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 7,5YR 3/3. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDO-REDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: molts, de grava mitjana a pedres, angular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: no n'hi ha. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, irregular. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

035- >100 cm R (esquist)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-006-000	—	—	—	—	—
A	000-035/050	4,8	0,10	6,9	0	23
R	035/050- >100	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
35-70	42	12	54	22	21	43	4	FAr
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Humudept lític**Descripció general**

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura de mitjana a grossa amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre esquist i/o pissarra, als vessants de pendents abruptes a moderats de la Val d'Aran.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (esquist i/o pissarra).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix d'entre 20 i 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró fosc (7,5YR 2-3/2-3 a 10YR 2-3/2-3). La textura és francollimosa o francoarenosa, amb molts elements grossos. El pH és de molt fortament a fortament àcid, el contingut de matèria orgànica és d'abundant a molt

abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc, presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric.

Per sota, apareix l'horitzó R. Es tracta d'esquist i/o pissarra.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts lítics, franca, mesclada, mèsica (SSS, 1999) i com a Umbrisòls lèptics (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	4,8-5,1	7-16	0,2-0,5	<3	4-19	41-64	>35	17-35
R	>25	-	-	-	-	-	-	-	-

Pèdon: VAR-025**Informació general**

Data descripció: 14/04/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Bèussa (Gausac)
 Municipi: Vielha e Mijaran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 319299
 Coordenada Y (m): 4731440
 Z (m): 1070

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 15-40
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: pissarra

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: complex
 Morfologia local: situat en una àrea còncava
 Situació en el perfil: en la meitat inferior de la forma.
 Pendent general (%): > 50
 Pendent local (%): > 50
 Orientació: SE
 Longitud (m): –

Material originari

Pissarra.

Material subjacent

Pissarra.

Elements grossos

Abundància (%): 30-70.
 Dimensió:–
 Naturalesa: pissarra

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –



Pèdon VAR-025. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: Oi-Ah-R (pissarra). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25° C)

Profunditat efectiva d'arrelament

15 – 20 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ràpidament drenat
 Estat d'humitat: lleugerament humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humudept lític, franca, mesclada, mèsica

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Leptosòl úmbric

Descripció del perfil

-003-000 cm O

000-015/020 cm A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 2/2. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDO-REDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, de grava grossa a pedres, angular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, irregular. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

015/020- >150 cm R (pissarra)

Descripció perfil

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-003-000	—	—	—	—	—
A	000- 015/020	4,9	0,57	8,2	1	16
R	015/020- >150	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-15	41	7	48	9	27	36	16	F
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Humudept lític

Descripció general

Els Humudepts lítics són sòls soms, ben drenats i de textura grossa amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre granodiorita als vessants de pendent molt fort de la Val d'Aran i del Massís de la Maladeta.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (granodiorita).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a castany molt fosc (7,5YR 2-3/2-3 a 10YR 2/2). La textura és franca o francoarenosa amb molts elements grossos. El pH és de molt fortament a fortament àcid, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dona lloc a un horitzó úmbric.

Per sota apareix l'horitzó R. Es tracta d'una granodiorita.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts lítics, franca, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Umbrisòl lèptic (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0-25	4,6-5,2	4-9	0,1-0,2	<3	8-15	30-31	5-35	12-23
R	>25	—	—	—	—	—	—	—	—

Pèdon: PJU-066

Informació general

Data descripció: 27/08/2009
Descriptors: A.Armengol
Paratge:
Municipi: la Torre de Cabdella

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
Fus: 31N
Coordenada X (m): 333920
Coordenada Y (m): 4709900
Z (m): 2304

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos
Usos del sòl: forestal
Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 40-80
Distància mitjana(m): <2
Naturalesa: granit

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
Forma del relleu: vessant
Modificació de la forma: –
Dinàmica de la forma: –
Intensitat dels processos: –
Tipus de pendent: –
Morfologia local: situat en una àrea còncava
Situació en el perfil: al terç de la forma
Pendent general (%): 10-20
Pendent local (%): 10-20
Orientació: NE
Longitud (m): –

Material originari

Granit

Material subjacent

Granit

Elements grossos

Abundància (%): 5-10
Dimensió: 5
Naturalesa: granit

Crosta superficial

Gruix (mm): –
Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
Distància mitjana: –



Pèdon PJU-066. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons:
O-A-R. Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca
de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

26 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
Estat d'humitat: lleugerament humit
Nivell freàtic (cm): inaccessible

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humudept lític, franca, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Leptosòl úmbric (esquelètic)

Descripció del perfil**-006-000 cm Oi****000-015 cm A1**

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 2/1.TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: molt pocs, de grava petita a grava mitja, angular-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: moderada, granular composta COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no observada. ACTIVITAT HUMANA: no observada. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: Net, pla. **EPIPEDIÓ ÚMBRIC**.

015-026 cm A2

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 2/1.TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenofranca. ELEMENTS GROSSOS: molt pocs, de grava petita a grava mitja, angular-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: moderada, granular composta COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no observada. ACTIVITAT HUMANA: no observada. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: contacte lític, pla. **EPIPEDIÓ ÚMBRIC**.

026- >40 cm R (Granit)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-006-000	—	—	—	—	—
A1	000-015	4,7	0,08	19,8	2	29
A2	015-026	—	—	—	—	—
R	>026	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-5	48	3	52	4	23	27	21	FaAr
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Humudept oxiàquic**Descripció general**

Els Humudepts oxiàquics són sòls de moderadament profunds a profunds, moderadament ben drenats i de textures grosses amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos, als fons de vall del Massís de la Maladeta i de les estribacions de la Val d'Aran.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric. A més, entre els 60 i 100 cm de profunditat mostra algunes taques d'oxidació-reducció, lligades a la presència d'un nivell freàtic estacional. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bw-C (graves, pedres i blocs).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm, i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a castany molt fosc (7,5YR 2-3/2-3 a 10YR 3/2-3). La textura és franca o francoarenosa, amb alguns elements grossos. El pH és de molt fortament a lleugerament àcid, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric.

L'horitzó Bw té un gruix de 40 a 60 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (10YR 3-4/4-6). La textura és franca o francollimosa amb molts elements grossos. El pH és de molt fortament a fortament àcid i no conté carbonat càlcic equivalent. Presenta algunes taques d'oxidació-reducció associades a un nivell freàtic.

Per sota, apareix l'horitzó C que pot arribar a més de 100 cm de profunditat. Consisteix en un sediment de graves, pedres i blocs de naturalesa variada.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts oxiàquics, franca grossa sobre esquelètica franca, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Umbrisòl oxiàquic (endoesquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	–	–	–	–	–	–	–	–
A	0-25	4,7-5,1	3-7	0,1	<3	8-14	17-26	15-35	10-16
Bw	25-80	5,4-5,8	0-1	0,1	<3	2-10	8-15	35-70	5-8
C	>80	–	–	–	–	–	–	>70	5-8

Pèdon: VAR-023**Informació general**

Data descripció: 11/03/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Val de Ruda
 Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 333222
 Coordenada Y (m): 4725464
 Z (m): 1647

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): no n'hi han
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: –

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: situat en una àrea còncava
 Situació en el perfil: en la meitat inferior de la forma
 Pendent general (%): 20-33
 Pendent local (%): 20-33
 Orientació: E
 Longitud (m): –

Material originari

Granit

Material subjacent

Granit

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
 Dimensió: –
 Naturalesa: granit

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-023. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-Bw-C. Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

70 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: moderadament ben drenat
 Estat d'humitat: humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humidept oxiàquic, franca grossa sobre esquelètica franca, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Umbrisòl oxiàquic (endoesquelètic)

Descripció del perfil**-005-000 cm O****000-035 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 7,5YR 2,5/3. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. ELEMENTS GROSSOS: abundants, de grava grossa a blocs grossos, subarrodonit-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **EPIPEDÍÓ ÚMBRIC.**

035-070 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/6. TAQUES: moltes, molt petites, d'oxidació-reducció, associades a les cares d'elements estructurals. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació-reducció. TEXTURA: arenofranca. ELEMENTS GROSSOS: dominants, de grava grossa a pedres, subarrodonit-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: no descrita. CONSISTÈNCIA (humit): no descrita. ACUMULACIONS: no descrites. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: limitat per materials esquelètics. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

070-100 cm C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): no descrit. TAQUES: holtes, de molt petites a petites, d'oxidació-reducció, associades a les cares d'elements estructurals. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació-reducció. TEXTURA: arenosa. ELEMENTS GROSSOS: dominants, de grava grossa a pedres, subarrodonit-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: no hi ha. COMPACITAT: no descrita. CONSISTÈNCIA (humit): no descrita. ACUMULACIONS: no descrites. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: limitat per materials esquelètics. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-005-000	–	–	–	–	–
Ah	000-035	4,9	0,13	4,9	1	15
Bw	035-070	5,8	0,02	0,6	1	6
C1	070-100	–	–	–	–	–

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
–	–	–	–	–	–	–	–	–
35-70	60	6	66	7	15	23	11	FAr
15-35	85	5	90	4	3	8	2	Ar
>70	–	–	–	–	–	–	–	–

Humudept típic

Descripció general

Els Humudepts típics són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos de roques àcides, a les crestes glacials i als vessants.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bw-C (graves, pedres i blocs d'esquist i/o granits).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a castany molt fosc (10YR 3/2-3). La textura és franca o francoarenosa, amb alguns elements grossos. El pH és de molt fortament a lleugerament àcid, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i no presenta carbonat càlcic. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric.

L'horitzó Bw pot arribar a més de 120 cm. El seu color (humit) és marró groguenc fosc (10YR 3-4/4-6). La textura és francoarenosa o arenofranca i presenta de molts a abundants elements grossos. El pH és de fortament a lleugerament àcid i no conté carbonat càlcic.

Per sota, apareix l'horitzó C. Es tracta d'una capa de graves, pedres i blocs d'esquist i/o granits.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts típics, esquelètica franca, mesclada, mèsica (SSS, 1999) i com a Umbrisol hàplic (endoesquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0-25	4,6-5,9	1-7	0,1-0,3	<3	2-12	11-36	15-35	5-17
Bw	25-80	5,3-7,04	0-2	0,1	<3	1-2,5	8-32	35-70	3-9
C	>80	—	—	—	—	—	—	>70	—

Pèdon: VAR-003

Informació general

Data descripció: 12/10/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Sacoma
 Municipi: Canejan

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 315933
 Coordenada Y (m): 4744243
 Z (m): 750

Usos del sòl

Vegetació: bosc caducifoli
 Usos del sòl: forestal
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): No n'hi ha.
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: –

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: complex
 Morfologia local: situat en una àrea convexa
 Situació en el perfil: en la meitat de la forma
 Pendent general (%): 33-50
 Pendent local (%): 33-50
 Orientació: NE
 Longitud (m): –

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
 Dimensió: –
 Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-003. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-C (graves, pedres i blocs de pissarra). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

> 120 cm.

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: lleugerament humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humidept típic, esquelètica franca, mesclada, mèsica

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Umbrisòl hàplic (esquelètic)

Descripció del perfil**-005-000 cm Oi****000-020 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3.TAQUES: ho hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació . TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: molts, de grava grossa a pedres, subarrodonit-tabular, esquist. ESTRUCTURA: no n'hi ha. COMPACITAT: no descrita. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **EPIPEDIÓ ÚMBRIC.**

020-180 cm C

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 6/3.TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació . TEXTURA: arenofranca. ELEMENTS GROSSOS: dominants, de grava grossa a pedres, subarrodonit-tabular, esquist. ESTRUCTURA: no n'hi ha. COMPACITAT: no descrita. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. ACUMULACIONS: no descrites. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: limitat per materials esquelètics. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-005-000	—	—	—	—	—
A	000-020	5,0	0,09	0,9	3	5
C	020-180	6,8	0,03	0,2	3	2

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
16-35	77	7	84	6	8	14	2	ArF
>70	83	7	90	5	4	9	2	Ar

Humudept típic**Descripció general**

Els Humudepts típics són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos als vessants i als fons dels contraforts de la Val d'Aran.

El perfil presenta un horitzó superficial amb estructura de moderada a forta i color fosc per enriquiment de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bw-C (graves, pedres i blocs).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany molt fosc a gris castany fosc (10YR 2-3/1-3 a 2,5Y 3/1-3). La textura és francollimosa o francoarenosa, amb alguns elements grossos. El pH és de lleugerament àcid a mitjanament bàsic, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i el de carbonat càlcic, baix. Aquest horitzó és molt fosc i presenta una bona estructura i un alt contingut de matèria orgànica, fet que dóna lloc a un horitzó úmbric.

L'horitzó Bw pot arribar a més de 120 cm. El seu color (humit) és de marró groguenc fosc a marró olivaci (10YR 3-4/3-4 a 2,5Y 4-5/3-4). La textura és francoarenosa o arenofranca i presenta de molts a abundants elements grossos. El pH és de lleugerament àcid a mitjanament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és baix.

Per sota, apareix l'horitzó C. Es tracta d'una capa de graves, pedres i blocs de naturalesa variada.

Aquests sòls es classifiquen com a Humudepts típics, esquelètica franca, mesclada, frígida (SSS, 1999) i com a Umbrisòl hàplic (endoesquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic ep. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	–	–	–	–	–
A	0-25	6,1-8,0	1-7	0,1-0,5	0,2-6,0	6-16
Bw	25-80	6,2-8,2	0-3	0,1	0,2-6,0	3-13
C	>80	–	–	–	–	–

Pèdon: VAR-002**Informació general**

Data descripció: 11/10/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Era Ribèra
 Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 329179
 Coordenada Y (m): 4733544
 Z (m): 1498

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: secà

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: –

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: plana d'inundació
 Modificació de la forma: no descrita
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: situat en una àrea rectilínia
 Situació en el perfil: en la meitat de la forma
 Pendent general (%): 2-5
 Pendent local (%): 2-5
 Orientació: –
 Longitud (m): –

Material originari

Dipòsits al·luvials

Material subjacent

Dipòsits al·luvials

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
 Dimensió: –
 Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-002. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: A-Bw/C (graves, pedres i blocs). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

> 120 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Humidept típic, esquelètica franca, mesclada, frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Umbrisòl hàplic (esquelètic, arènic)

Descripció del perfil**000-025 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10TR 3/2. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants, de grava mitja a pedres, subarrodonit-tabular, esquist. ESTRUCTURA: no n'hi ha. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ ÚMBRIC.

025-130 cm Bw/C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: dominats, de grava grossa a pedres, subarrodonit-tabular, esquist. ESTRUCTURA: no n'hi ha. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. ACUMULACIONS: no n'hi ha. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: limitat per materials esquelètics. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
A	000-025	8,0	0,16	1,6	5	4
BwC	025-130	8,2	0,10	0,9	4	3

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
35-70	74	5	79	6	12	18	3	ArF
>70	79	4	83	5	10	15	2	ArF

Udortent lític**Descripció general**

Els Udortents lítics són sòls soms, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre pissarra i/o esquist, als vessants de pendent fort de les muntanyes del Dom de la Garona.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (pissarra i/o esquist).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (7,5YR 3-4/3-5 a 10YR 3-4/3-5). La textura és franca o francollimosa, amb molts elements grossos. El

pH és d'extremadament a molt fortament àcid el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i no presenta carbonat càlcic.

Per sota apareix l'horitzó R. Es tracta de pissarra i/o esquist.

Aquests sòls es classifiquen com a Udortent lítics, franca, mesclada (àcida), frígida (SSS, 1999) (Criortents lítics, quan el perfil no presenta un horitzó O) i com a Regosòl lèptic (dístric) (IUSS, 2007).

Distribució i extensió



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	4,0-4,5	3-8	0,1	<3	12-22	32-41	15-35	21-25
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pèdon: VAR-026

Informació general

Data descripció: 11/04/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Bassa d'Oles (Gausac)
 Municipi: Vielha e Mijaran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 317951
 Coordenada Y (m): 4731969
 Z (m): 1488

Usos del sòl

Vegetació: bosc aciculifoli
 Usos del sòl: forestal
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 15-40
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: esquist

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: situat en una àrea rectilínia
 Situació en el perfil: en la meitat superior de la forma.
 Pendent general (%): >50
 Pendent local (%): >50
 Orientació: NW
 Longitud (m): –

Material originari

Esquist

Material subjacent

Esquist

Elements grossos

Abundància (%): 15-40
 Dimensió:–
 Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-026. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-R (esquists). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

30-35 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ràpidament drenat
 Estat d'humitat: humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Udortent lític, franca, mesclada (àcida), frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Regosòl epilèptic (dístric)

Descripció del perfil**-010-000 cm O****000-030/035 cm A**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 7,5YR 4/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDORE-DUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: molts, de grava grossa a pedres, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, irregular. EPIPEDIÓ ÒCRIC.

030/035- <075 cm R (Esquist)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-010-000	—	—	—	—	—
A	000-030/035	4,0	0,06	6,1	1	24
R	030/035- >075	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
16-35	31	6	37	8	30	38	24	F
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Udortent lític

Descripció general

Els Udortents lítics són sòls soms, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre granodiorita als vessants de pendent fort d'Aigüestortes i als Lacs de Marimanya.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (granodiorita).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (10YR 3-4/3-5). La textura és franca o francollimosa, amb molts elements grossos. El pH és d'extremadament a molt fortament àcid, el contingut de matèria orgànica és mitjà i no presenta carbonat càlcic.

Per sota apareix l'horitzó R. Es tracta de granodiorita.

Aquests sòls es classifiquen com a Udortent lítics, franca, mesclada (àcida), frígida (SSS, 1999) (Criorrents lítics, quan el perfil no presenta un horitzó O) i com a Regosòl lèptic (dístic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	4,2-5,3	3-6	0,1	<3	6-20	29-37	15-35	21-25
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pèdon: VAR-006**Informació general**

Data descripció: 19/10/2010
 Descriptors: C.Rúbies.
 Paratge: Ribèra de Loseron
 Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 327430
 Coordenada Y (m): 4724387
 Z (m): 1855

Usos del sòl

Vegetació: bosc aciculifoli
 Usos del sòl: forestal
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 15 - 40
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: granit

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: perfil situat en una àrea
 rectilínia
 Situació en el perfil: en la meitat superior
 de la forma
 Pendent general (%): 33 - 50
 Pendent local (%): 33 - 50
 Orientació: SW
 Longitud (m): –

Material originari

Granit

Material subjacent

Granit

Elements grossos

Abundància (%): 10 - 30
 Dimensió: –
 Naturalesa: granit

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-006. Perfil i paisatge. Seqüència d'horitzons: O-A-Bw-R (granit). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

50 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: lleugerament humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Udortent lític, franca, mesclada (àcida), frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Regosòl lèptic (distric)

Descripció del perfil**-006-000 cm Oi****000-015 cm A**

EST. HUMITAT: lleugerament humit . COLOR DE LA MATRIU (humit): 7.5YR 3/4 .TAQUES: no n'hi ha . EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, grava fina, angular-esferoïdal , granit. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la . LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ ÒCRIC.

015-030/050 cm Bw

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 7,5YR 4/6.TAQUES: no hi ha . EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació . TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, grava fina, angular-esferoïdal, granit. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulats, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. CIMENTACIÓ: no descrit. CUTANS: no descrit. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, irregular.

030/050-999 cm R (granodiorita)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-006-000	—	—	—	—	—
A	000-015	5,2	0,07	4,6	1	24
Bw	015-030/050	5,1	0,06	2,4	0	21

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-15	47	7	54	9	21	30	16	Far
5-15	58	9	67	15	14	29	4	Far

Udortent lític**Descripció general**

Els Udortents lítics són sòls soms, ben drenats i de textures grosses, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre calcàries als vessants de pendent fort de la Val d'Aran.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és O-A-R (calcària).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (10YR 3-4/3-5). La textura és franca o francollimosa, amb molts elements grossos. El pH és de lleugerament àcid a lleugerament bàsic, el contingut de matèria orgànica és de mitjà a abundant i el de carbonat càlcic, molt baix.

Per sota, apareix l'horitzó R. Es tracta de roca calcària.

Aquests sòls es classifiquen com a Udortents lítics, franca, mesclada (no àcida), frígida (SSS, 1999) (Criortents lítics, quan el perfil no presenta un horitzó O) i com a Regosòl lèptic (èutric) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	5,8-6,2	3-8	0,2	0,2-3	12-22	32-41	15-35	12-24
R	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pèdon: VAR-038

Informació general

Data descripció: 12/11/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Salières (Mont)
 Municipi: Vielha e Mijaran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 320256
 Coordenada Y (m): 4732626
 Z (m): 1260

Usos del sòl

Vegetació: prats alts
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 5-15
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: esquist

Geomorfologia

Escala d'observació:
 Forma del relleu:
 Modificació de la forma:
 Dinàmica de la forma:
 Intensitat dels processos:
 Tipus de pendent:
 Morfologia local:
 Situació en el perfil:
 Pendent general (%):
 Pendent local (%):
 Orientació:
 Longitud (m):

Material originari

Roca calcària

Material subjacent

Roca calcària

Elements grossos

Abundància (%): 10-30
 Dimensió:–
 Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-038. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-R (calcària). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

20 – 25 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: lleugerament humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Udortent lític, franca, mesclada (no àcida),
 frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Regosòl epilèptic (èutric)

Descripció del perfil

-004-000 cm Oi

000-020/025 cm A

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: molts, de grava fina a pedres, subangular-tubular, esquist. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla. EPIPEDIÓ ÒCHRIC.

020/025- >080 cm R (calcària)

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-004-000	—	—	—	—	—
A	000-020/025	6,0	0,28	5,6	0	14
R	020/025- >080	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
16-35	32	7	39	9	34	43	18	F
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Udortent típic

Descripció general

Els Udortents típics són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de textura de mitjana a grossa, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos de roques àcides, als vessants de pendent, d'abrupte a fort, del Massís de la Maladeta i als contraforts septentrionals del Dom de la Garona.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bw-C (graves, pedres i blocs d'esquistos i/o granits).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (10YR 3-4/3-5). La textura és franca o francollimosa, amb alguns elements grossos. El pH és d'extremadament a molt fortament àcid, el contingut de matèria orgànica és mitjà i no presenta carbonat càlcic.

L'horitzó Bw pot arribar a més de 120 cm de fondària. El seu color (humit) és de marró groguenc fosc a marró groguenc (10YR 4/4-6). La textura és franca o francollimosa, amb molts elements grossos. El pH és d'extremadament a molt fortament àcid i no conté carbonat càlcic.

Per sota, apareix l'horitzó C. Es tracta d'una capa de graves, pedres i blocs d'esquist i/o granits.

Aquests sòls es classifiquen com a Udortent típic, franca grossa, mesclada (àcida), frígida (SSS, 1999) i com a Regosòl colúvic (dístric, esquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	-	-	-	-	-	-	-	-
A	0-25	4,2-4,5	3-5	0,1	<3	12-20	27-34	5-15	14-22
Bw	25-70	4,0-4,7	0-1	0,1	<3	4-6	26-34	35-70	4-7
C	>70	-	-	-	-	-	-	>70	-

Pèdon: VAR-011**Informació general**

Data descripció: 21/10/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Sèuva Sapeguilha
 Municipi: Vielha e Mijaran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 317316,
 Coordenada Y (m): 4730039
 Z (m): 1578

Usos del sòl

Vegetació: bosc mixt
 Usos del sòl: forestal
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 5 - 15
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: esquist

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: situat en una àrea rectilínia
 Situació en el perfil: en la meitat inferior de la forma
 Pendent general (%): 33-50
 Pendent local (%): 33-50
 Orientació: E
 Longitud (m): –

Material originari

Detrítics terrígens amb graves

Material subjacent

Detrítics terrígens amb graves

Elements grossos

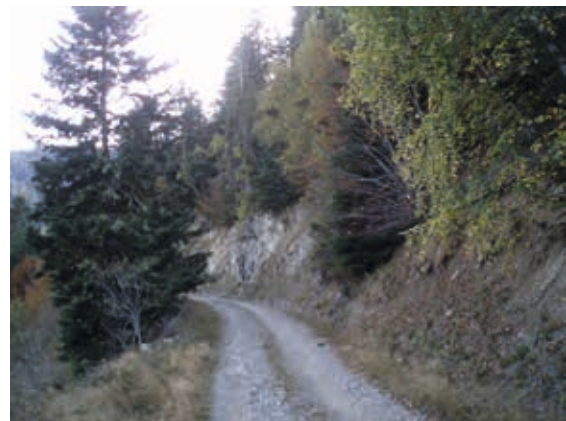
Abundància (%): 10-30
 Dimensió: –
 Naturalesa: esquist

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-011. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: O-A-Bw-C (graves). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

> 120 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: lleugerament humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Udortent típic, franca grossa franca, mesclada (àcida), frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Regosòl colúvic (dístric, esquelètic)

Descripció del perfil**-010-000 cm Oa****000-040 cm A**

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns, grava fina, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): no descrita. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. **EPIPEDÍO ÒCRIC.**

040-080 cm Bw

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 5/6. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants, pedres, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): no descrita. ACUMULACIONS: inexistent. CIMENTACIÓ: no descrits. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

080-120 cm C (graves i blocs)

EST. HUMITAT: lleugerament humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2.5Y 5/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: dominants, pedres, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: no n'hi ha. COMPACITAT: no descrita. CONSISTÈNCIA (humit): no descrita. ACUMULACIONS: inexistent. CIMENTACIÓ: no descrits. CUTANS: no descrits. SISTEMA RADICULAR: limitat per materials esquelètics. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Resultats analítics

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oa	-010-000	—	—	—	—	—
A	000-040	4,3	0,05	5,0	0	18
Bw	040-080	3,8	0,12	0,7	1	7
C	080-120	4,7	0,03	0,4	0	4

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria						Ø <0,002 mm	Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)				
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
5-15	42	6	48	4	30	34	18	F
35-70	51	9	60	10	24	34	6	Far
>70	64	8	72	9	16	25	4	Far

Udortent típic

Descripció general

Els Udortents típics són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de textura mitjana, amb molts elements grossos. S'han desenvolupat sobre sediments detrítics grossos, als vessants de pendent fort de la Val d'Aran.

El perfil presenta poc desenvolupament edàfic. La seqüència típica d'horitzons és O-A-Bw-C (graves, pedres i blocs).

L'horitzó orgànic O té un gruix de 4 a 10 cm, i està format per restes vegetals més o menys descompostes.

L'horitzó A té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de castany fosc a marró groguenc fosc (10YR 3-4/3-5). La textura és franca o francoarenosa, amb alguns elements grossos. El pH és de mitjanament àcid a lleugerament bàsic, el contingut de matèria orgànica és mitjà i el de carbonat càlcic, de nul a molt baix.

L'horitzó Bw té un gruix de 20 a 30 cm. El seu color (humit) és de marró groguenc fosc a marró oliva (7,5YR 4/4-6 a 2,5Y 4/4-6). La textura és franca o francoarenosa, amb molts elements grossos. El pH és de fortament àcid a lleugerament bàsic i el contingut de carbonat càlcic equivalent és de molt baix a mitjà.

Per sota apareix l'horitzó C. Es tracta d'una capa de graves, pedres i blocs de naturalesa variada.

Aquests sòls es classifiquen com a Udortent típic, franca grossa, mesclada (no àcida), frígida (SSS, 1999) i com a Regosòl hàplic (esquelètic) (IUSS, 2007).

Distribució



Característiques fisicoquímiques

Horitzó genèric	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	Matèria orgànica (%)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Carbonat càlcic eq. (%)	Argila (%)	Llim (%)	Elements grossos (%)	CIC cmol ⁺ /kg
O	-6-0	—	—	—	—	—	—	—	—
A	0-25	4,9-6,4	1-6	0,1-0,2	<3	10-17	25-47	5-15	9-17
Bw	25-70	5,1-7,6	0-1	0,1	<3	6-13	36-41	35-70	4-8
C	>70	—	—	—	—	—	—	>70	—

Pèdon: VAR-035

Informació general

Data descripció: 11/11/2010
 Descriptors: C.Rúbies
 Paratge: Barranc de Zedo
 Municipi: Naut Aran

Cartografia

Sistema de projecció: UTM ETRS89
 Fus: 31N
 Coordenada X (m): 326956
 Coordenada Y (m): 4729476
 Z (m): 1410

Usos del sòl

Vegetació: bosc caducifoli
 Usos del sòl: forestal
 Tecnologia de sòls: –

Afloraments

Abundància (%): 5-15
 Distància mitjana(m): –
 Naturalesa: esquist

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma: –
 Dinàmica de la forma: –
 Intensitat dels processos: –
 Tipus de pendent: simple
 Morfologia local: situat en una àrea rectilínia
 Situació en el perfil: en la meitat de la forma
 Pendent general (%): 33-50
 Pendent local (%): 33-50
 Orientació: NW
 Longitud (m): –

Material originari

Roca calcària foliada i granit

Material subjacent

Roca calcària foliada

Elements grossos

Abundància (%): 30-70
 Dimensió: –
 Naturalesa: granit

Crosta superficial

Gruix (mm): –
 Consistència: –

Clivellat superficial

Amplada (cm): –
 Distància mitjana: –



Pèdon VAR-035. Paisatge i perfil. Seqüència d'horitzons: Oi-A1-A2-Bw-C (Graves). Cartografia de sòls a escala 1:250 000 de la comarca de la Val d'Aran (IGC, 2010).

Salinitat

No salí (<2 dS/m a 25 °C)

Profunditat efectiva d'arrelament

> 120 cm

Aigua del sòl

Classe de drenatge: ben drenat
 Estat d'humitat: lleugerament humit
 Nivell freàtic (cm): –

Classificació Soil taxonomy (SSS, 1999):

Udortent típic, franca grossa, mesclada
 (no àcida), frígida

Classificació WRB (IUSS, 2007):

Regosòl hàplic (esquelètic)

Descripció perfil**-004-000 cm Oi****000-035 cm A1**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDO-REDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants, de grava mitja a pedres, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: forta, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA (humit): molt friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: turrícules. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ ÒCRIC.

035-090 cm A2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDO-REDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants, de grava mitja a pedres, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ ÒCRIC.

090-145 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5Y 5/4. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDO-REDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants, de grava mitja a pedres, subangular-tabular, esquist. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA (humit): friable. ACUMULACIONS: no descrites. CIMENTACIÓ: no descrita. CUTANS: no descrites. SISTEMA RADICULAR: limitat per contacte lític. ACTIVITAT BIOLÒGICA: no descrita. ACTIVITAT HUMANA: no descrita. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): alta. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla.

145- >190 cm C (graves)**Resultats analítics**

Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (H ₂ O 1:2,5)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)	CIC cmol ⁺ /kg
Oi	-004-000	—	—	—	—	—
A1	000-035	5,5	0,09	2,4	1	11
A2	035-090	6,8	0,04	0,7	2	8
Bw	090-145	8,3	0,12	0,3	21	3
C	145- >190	—	—	—	—	—

Elements grossos (%) Ø>2 mm	Granulometria							Classe textural USDA
	Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Ø <0,002 mm	
	2,00-0,2	0,2-0,05	TOTAL	0,05-0,02	0,02-0,002	TOTAL		
—	—	—	—	—	—	—	—	—
35-70	51	6	57	9	23	32	11	FAr
35-70	54	7	61	7	16	23	15	FAr
35-70	46	9	55	10	26	36	9	FAr
—	—	—	—	—	—	—	—	—

4.3. ELS SÒLS AMB POTENCIAL AGRÍCOLA DE LA VAL D'ARAN

4.3.1 Generalitats

Els sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran estan situats a banda i banda de les parts més baixes de cota dels rius que la travessen: la Garona i el Nere, coincidint amb els assentaments principals de la població que, des d'antic, van establir-hi els seus horts i parcel·les per a la producció d'herba per a segar i emmagatzematge per a l'hivern.

En general són sòls formats a partir, principalment, dels derrubis dels vessants i barrancs junt amb els materials dipositats per les allaus (Figura 30). Aquestes són unes forces prou importants com per a acumular metres i metres de materials, que contenen molts elements grossos (Figura 31) de grans dimensions (blocs) i diferents tipologies: granits, esquistos, quarsites i en alguns casos, calcàries, la qual cosa dóna lloc a uns sòls amb pH molt variat: de mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Un altre factor formador són els mateixos cursos fluvials encara que la seva influència és local. Tot sovint, tenen una funció de transport de materials d'una part a l'altra de la conca, aportant detrítics terrígens fins als sòls que inunden.

D'altra banda, l'ús continuat durant segles d'aquests sòls per a pastures ha fet que l'aportació de matèria orgànica per part del cultiu i dels animals hagi estat molt elevada i actualment en puguem trobar nivells abundants en superfície i distribucions regulars en fondària.

Deixant de banda els factors climàtics, que es discuteixen a un altre capítol, hem de dir que els factors limitants per a l'ús agrícola d'aquests sòls són principalment el pendent i la quantitat d'elements grossos (Figures 30 i 31).

En les figures 32 a 38 es representa el mapa (1:25 000) de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran. Cada tipus de sòl (etiqueta del mapa) està descrit a l'apartat 4.3.2.



Figura 30. Prat de dall amb força pendent.



Figura 31. Detall de la quantitat i grandària d'elements grossos a un dels perfils estudiats.

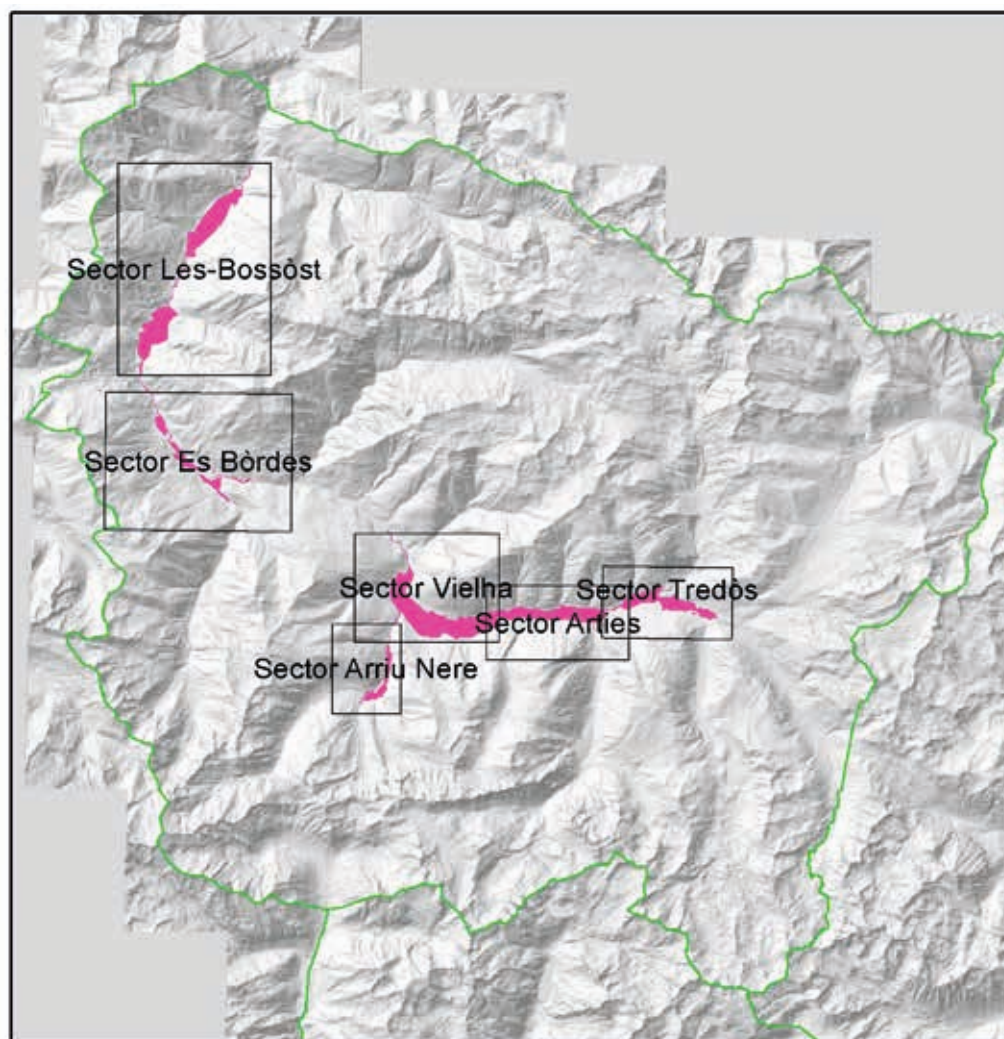


Figura 32. Esquema de la distribució dels sectors del mapa de sòls 1:25 000.

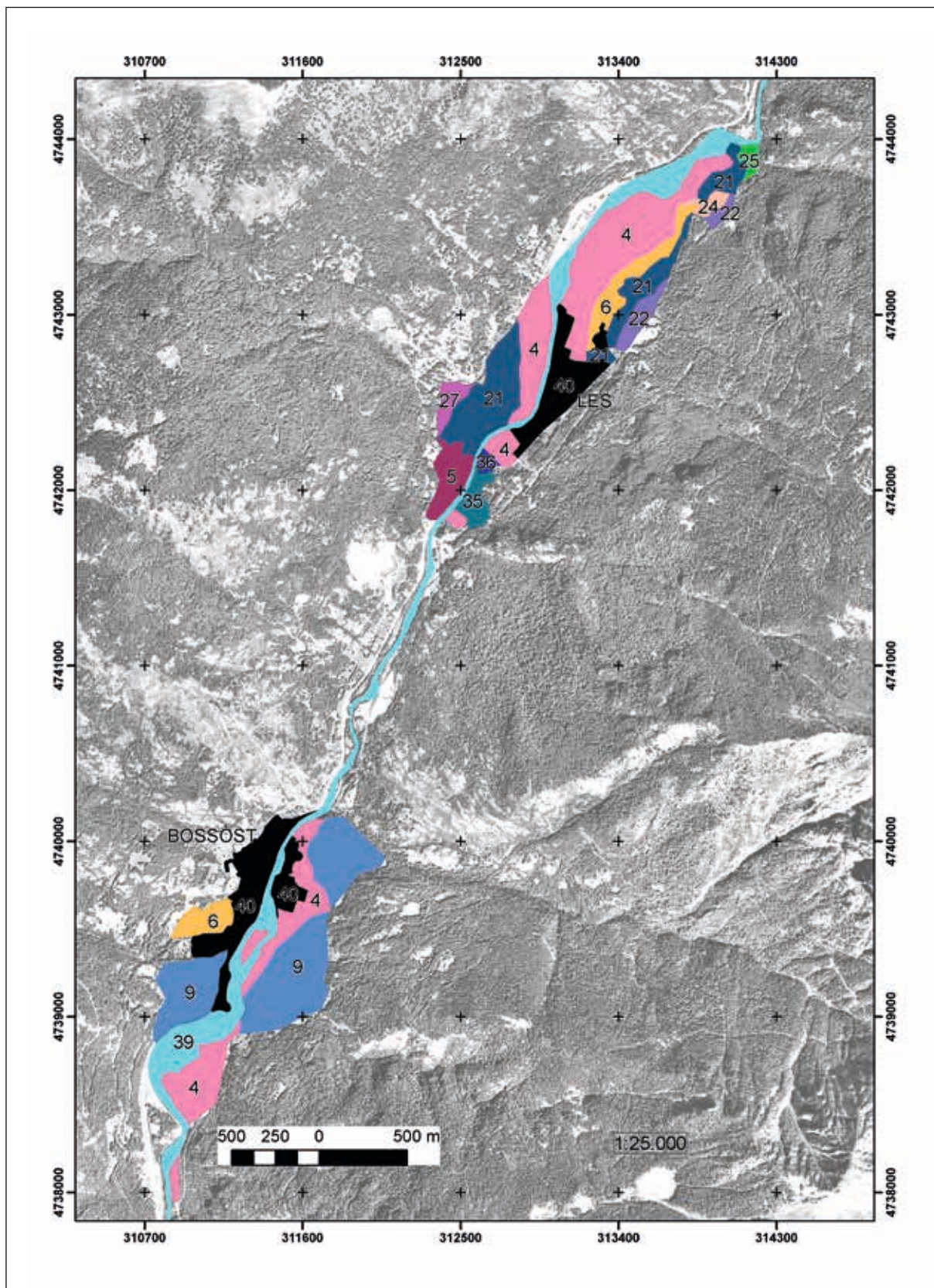


Figura 33. Mapa 1:25 000 de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran (sector Les-Bossòst).

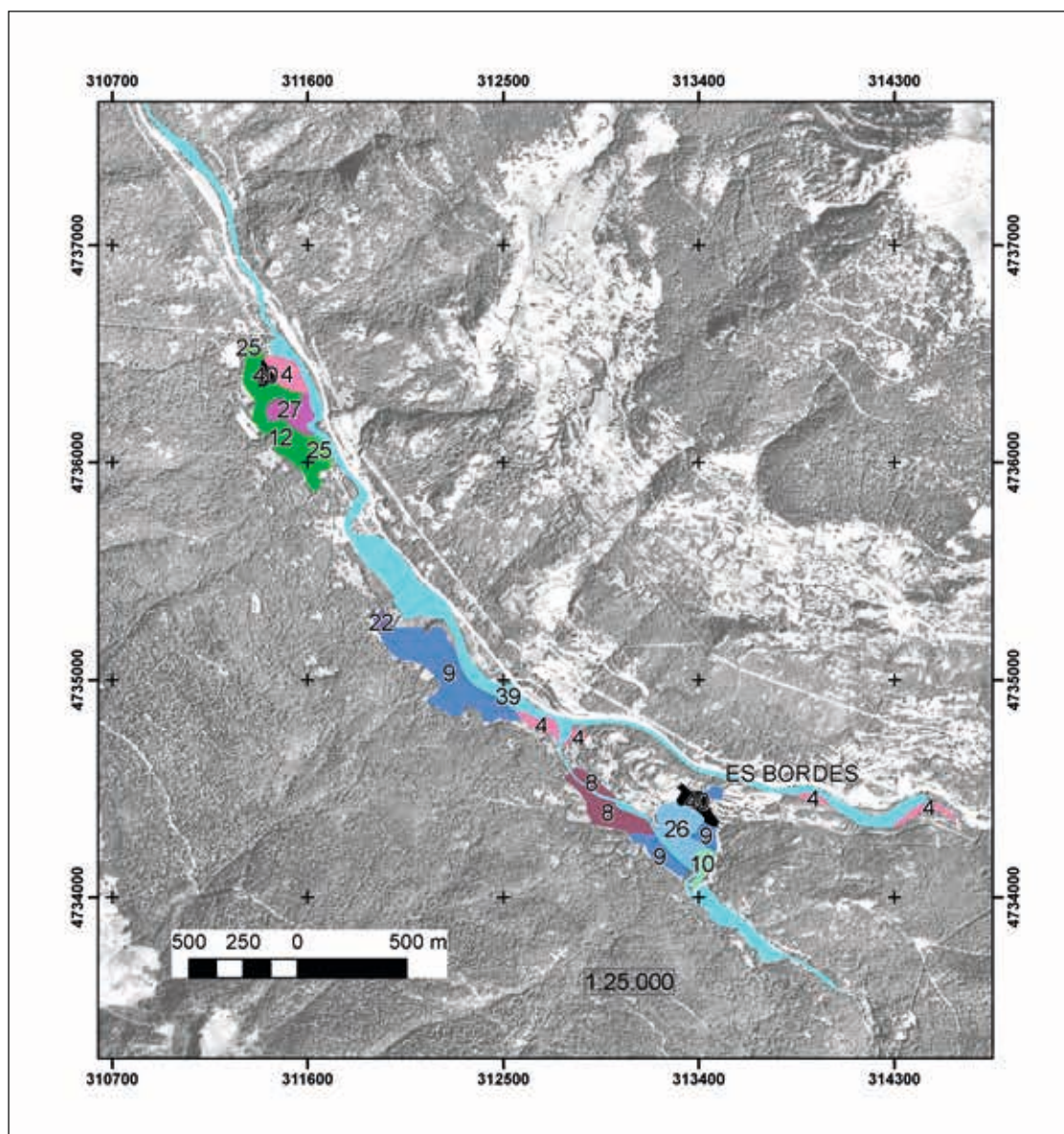


Figura 34. Mapa 1:25 000 de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran (sector Es Bòrdes).

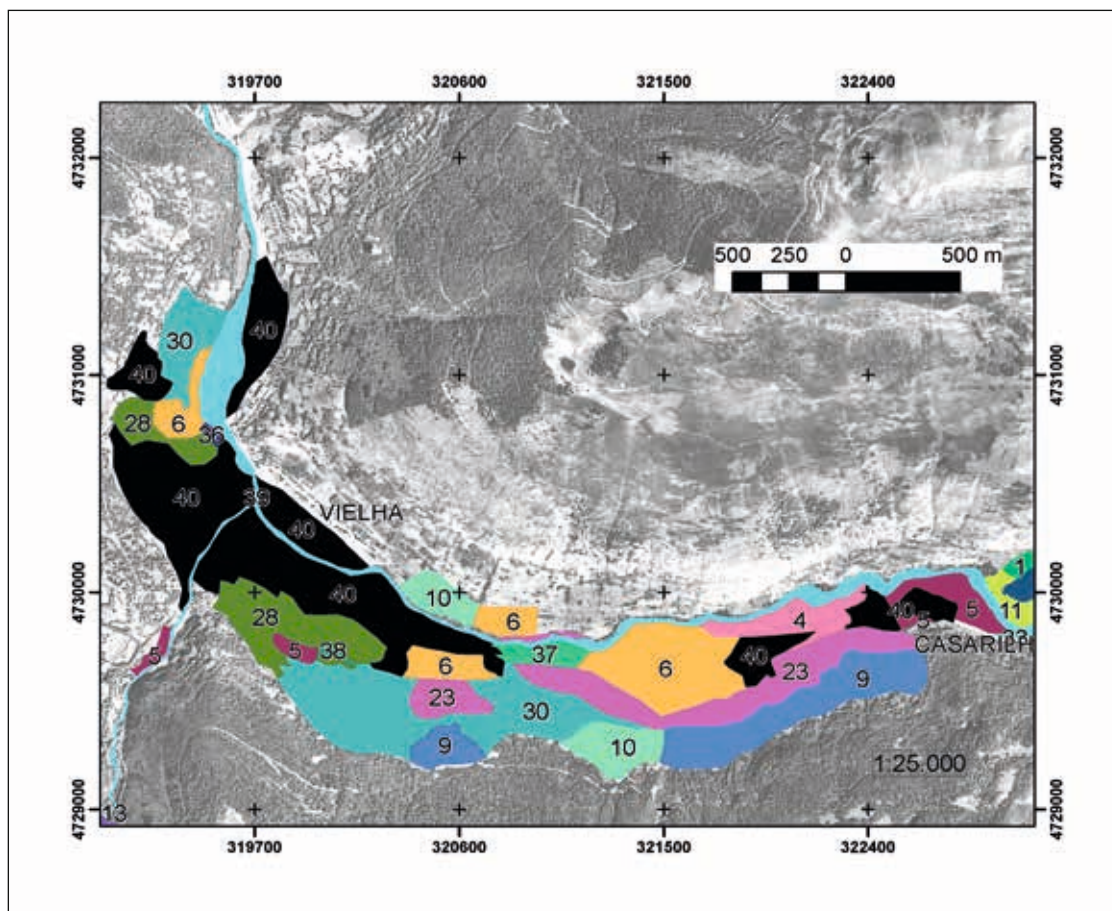


Figura 35. Mapa 1:25 000 de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran (sector Vielha).

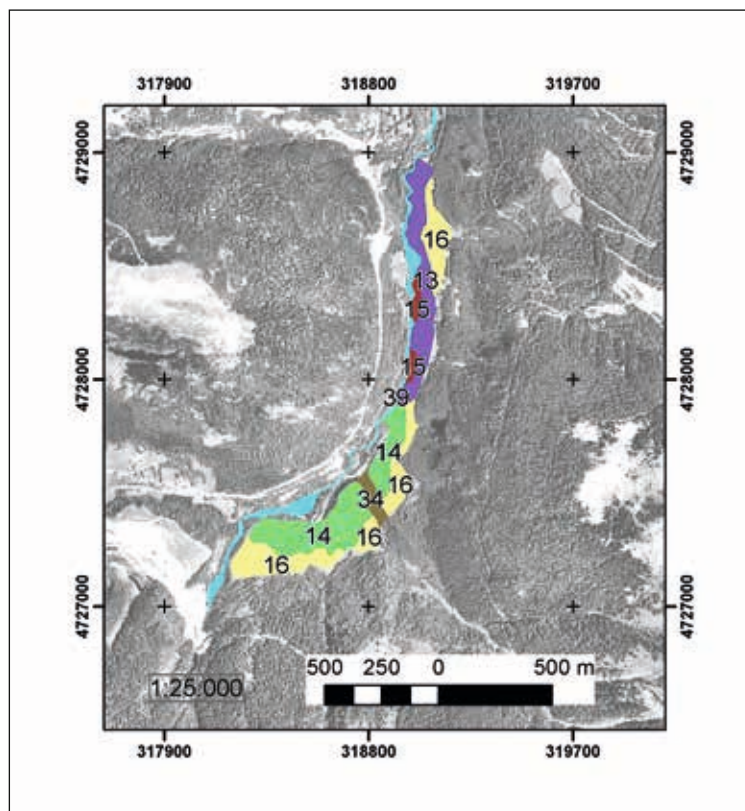


Figura 36. Mapa 1:25 000 de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran (sector riu Nere).

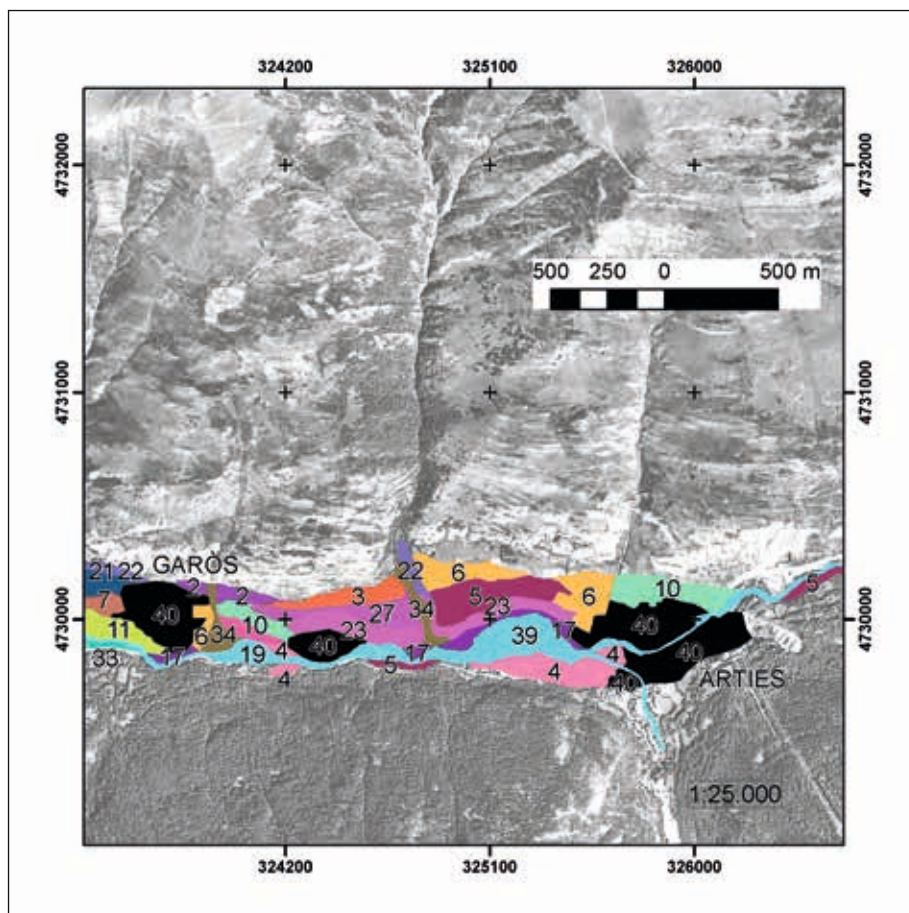


Figura 37. Mapa 1:25 000 de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran (sector Arties).

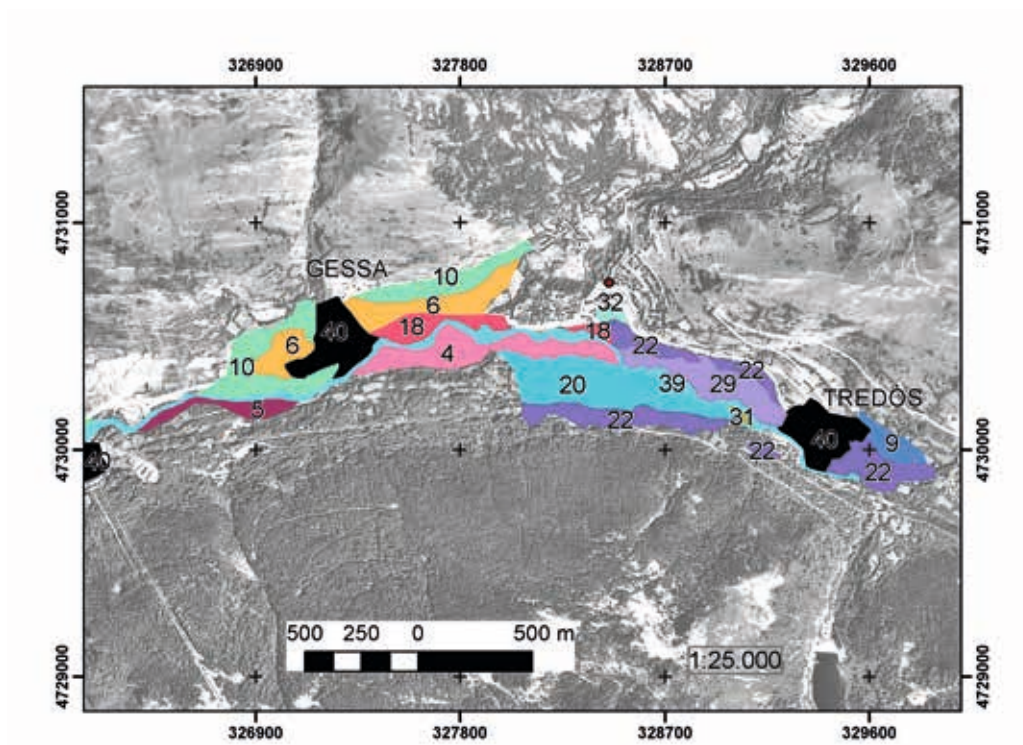


Figura 38. Mapa 1:25 000 de sòls amb potencial agrícola de la Val d'Aran (sector Tredòs).

4.3.2. DESCRIPCIÓ DELS DIFERENTS TIPUS DE SÒLS (UNITATS CARTOGRÀFIQUES)

1. Calciudoll fluvèntic, franca grossa, del 20-35% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, ben drenats i classe textural grossa. Desenvolupats als ventalls al·luvials de l'orientació sud de Garòs, amb pendent del 20 al 35%, a partir de materials calcaris fet que dona lloc a sòls de pH mitjanament bàsic i continguts moderadament alts de carbonat càlcic equivalent.

Presenten una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic).

L'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables, és de textura franca, arribant fins a 25 cm, amb abundant contingut de matèria orgànica que l'enfosqueix (color 10YR 3/3 en humit). Som davant d'un horitzó mòl·lic. Aquest horitzó ja presenta molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial que arriba fins a 70 cm és de textura francoarenosa, amb colors més clars (10YR 4/4). Presenta molts elements grossos (15-35%), molts d'ells de naturalesa calcària.

Per últim apareix, fins a uns 130 cm, un horitzó amb les mateixes propietats que l'anterior però amb acumulació de carbonats secundaris als elements grossos.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb textures més grolleres (família textural esquelètica franca) o amb menys desenvolupament edàfic (Udortent típic).

Si bé tenen la qualitat de contenir carbonats, element estrany als sòls de la Val, l'excessiu pendent i l'alt contingut d'elements grossos, els poden fer impracticables per a alguns conreus que necessiten utilitzar sovint maquinària agrícola.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-131A.

Pèdon: 215-131A**Descripció del lloc**

Municipi: Naut Aran

Data: 25/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 149-1-2 (65-16)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 322.993

Coordenada Y (m): 4.729.912

Cota (m): 1107

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: vessant

Modificació de la forma: abancament

Tipus de pendent:

Morfologia local:

Situació del perfil: en el terç inferior de la forma

Pendent general: 10-20%

Pendent local: 5-10%

Orientació: S

Longitud: 400 m



Perfil 215-131A (Calciudoll fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica), amb seqüència d'horitzons Oi, Ap, Bw, Bwk.

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials amb elements grossos tabulars

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m): naturalesa

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

>120 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Calciudoll fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Fluvisòl mòl·lic càlcic

Descripció del perfil**-3 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables i fems de boví.

0 - 23 cm Ap

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3, (sec): 10YR 5/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ACTIVITAT DE LA FAUNA: freqüents cucs de terra. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), calcoesquistos tabulars i poques quarsites (1-5%). ESTRUCTURA: moderada, granular composta. CONSISTÈNCIA: friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): a la matriu, resposta alta. LÍMIT INFERIOR: abrupte per conreu, pla. EPIPEDIÓ: mòl·lic.

23 - 72 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), calcoesquistos tabulars i poques quarsites (1-5%). ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): a la matriu, resposta alta. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

72 - 130 cm Bwk

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), calcoesquistos tabulars i poques quarsites (1-5%). ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, grossa. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: 5-20%, ciment geòpetal de carbonats. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): a la matriu, resposta alta. ENDOPEDIÓ: càlcic.

Característiques físicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-131A/1	Ap	0-23	7,8	0,17	8,62	19
215-131A/2	Bw	23-72	8,3	0,13	2,17	24
215-131A/3	Bwk	72-130	8,4	0,12	1,65	29

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
29,5	21,9	51,4	20,5	19,2	39,7	8,9	F
31,5	17,4	48,9	18,1	26,9	45	6,1	FAr
28,6	17,5	46,1	19,2	28	47,2	6,7	FAr

2. Eutrudept fluvèntic, franca grossa, del 20-35% de pendent

Aquests són sòls profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats als ventalls al·luvials d'orientació sud de Garòs, amb pendent del 20 al 35%, a partir de materials calcaris fet que dona lloc a sòls de pH mitjanament bàsic i continguts mitjans de carbonat càlcic equivalent.

Presenten una distribució característica de matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic).

L'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables, és de textura franca, arribant fins a 20 cm, amb abundant contingut de matèria orgànica que l'enfosqueix (color 10YR 4/3 en humit). Aquest horitzó ja presenta molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial que arriba fins a 50 cm és de textura francoarenosa, amb colors molt semblants a l'anterior (10YR 4/4). Presenta molts elements grossos (15-35%), molts d'ells de naturalesa calcària (calcoesquistos).

Després apareix, fins a uns 100 cm, un horitzó amb les mateixes propietats que l'anterior però amb acumulació de carbonats secundaris als elements grossos.

I per últim es presenta un horitzó amb molts elements grossos (>70%) de la mateixa naturalesa, amb acumulacions freqüents de carbonats.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb textures més grolleres (família textural esquelètica franca) o amb menys desenvolupament edàfic (Udortent típic).

Si bé tenen la qualitat de contenir carbonats, element estrany als sòls de la vall, l'excessiu pendent i l'alt contingut d'elements grossos, els poden fer impracticables per a alguns conreus que necessiten utilitzar sovint la maquinària agrícola.

El pedon representatiu d'aquesta unitat és el 215-97B.

Pèdon: 215-97B

Descripció del lloc

Municipi: Naut Aran

Data: 24/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 149-1-2 (65-16)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 323.793

Coordenada Y (m): 4.729.883

Cota (m): 1127

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: vessant

Modificació de la forma:

Tipus de pendent:

Morfologia local:

Situació del perfil:

Pendent general: 10-20 %

Pendent local:

Orientació: S

Longitud: 150 m

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials amb esquistos

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m): naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalitat:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: Ben drenat

Estat d'humitat: Humit

Nivell freàtic (cm): Inaccessible



Perfil 215-97B (Eutrudept fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica), amb seqüència d'horitzons Oi, Ap, Bw, Bwk, Ck.

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

40-80 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Eutrudept fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Cambisòl flúvic (calcàric)

Descripció del perfil**-5 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 20 cm Ap

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3, (sec): 10YR 5/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: molt freqüents (15-35%), esquistos. ESTRUCTURA: moderada, granular composta. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ACTIVITAT DE LA FAUNA: alguns cucs de terra. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): a la matriu, resposta alta. LÍMIT INFERIOR: abrupte per conreu, pla. EPIPEDIÓ: òchric.

20 - 54 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3, (sec): 10YR 5/4. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: molt freqüents (15-35%), esquistos. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. ACTIVITAT DE LA FAUNA: alguns cucs de terra. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): a la matriu, resposta alta. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

54 - 85 cm Bwk

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), esquistos. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: 5-20%, ciment geòpet, carbonats. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): a la matriu, resposta alta. LÍMIT INFERIOR: net, irregular. ENDOPEDIÓ: càlcic.

85 - 95 cm Ck

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): no descrit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: no descrita. ELEMENTS GROSSOS: molt abundants (>70%), esquistos, de gravetes a còdols. ESTRUCTURA: sense per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: pendents de carbonats als elements grossos. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): als pendents dels elements grossos, alta. ENDOPEDIÓ: càlcic

Característiques fisicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-97B/1	Ap	0-20	7,9	0,15	6,85	10
215-97B/2	Bw	20-54	8,5	0,12	1,83	11
215-97B/3	Bwk	54-85	8,4	0,12	1,27	6

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
30,3	20,3	50,6	9,8	28,4	38,2	11,2	F
29,9	20,7	50,6	13,5	29,6	43,1	6,3	FAr
30,3	23,3	53,6	16,7	24	40,7	5,7	FAr

3. Eutrudept fluvèntic, esquelètica franca, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats als ventalls al·luvials d'orientació sud de Garòs, amb pendent del 10 al 20%, a partir de materials calcaris fet que dona lloc a sòls de pH mitjanament bàsic i amb continguts mitjans de carbonat càlcic equivalent

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 2 però estan situats en àrees amb un pendent no tan pronunciat (fins al 20%), encara que tenen una família textural més grollera.

4. Hapludoll fluvèntic, franca grossa, del 2-5% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, ben drenats amb alguns casos de drenatge ràpid i classe textural mitjana. Desenvolupats a les parts més planes de la vall de la Garona, amb pendent del 2 al 5%, formats per dipòsits del riu. Degut a la variabilitat de materials en aquestes aportacions són sòls amb gran variació de pH, des de moderadament àcid a moderadament bàsic.

Presenten una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic) degut al seu origen fluvial.

Típicament, l'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables és de textura franca, arribant fins a 25-30 cm, de contingut de matèria orgànica de mitjà a abundant (fins al 6,5%), que l'enfosqueix (color 10YR 3/1 a 10YR 3/3 en humit). És un horitzó mòl·lic. Presenta fins a molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial, que arriba fins a 120 cm, és de textura francoarenosa o franca; de colors més clars (10YR 3/2 a 10YR 4/3). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, arribant fins al 70%.

Per sota apareix un horitzó amb molts elements grossos i de textura francoarenosa o arenofranca, on difícilment es troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls sense horitzó mòl·lic (Udifluent típic) o sense caràcter fluvèntic (Hapludoll típic).

La capacitat de retenció d'aigua és molt alta i el seu elevat contingut en matèria orgànica els fa tenir una bona capacitat d'intercanvi catiònic que n'afavoreix la fertilitat. Som davant dels millors sòls de la Val, només limitats per al seu ús agrícola pels condicionants climàtics.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-868.

Pèdon: 215-868**Descripció del lloc:**

Municipi: Les

Data: 05/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 148-2-1 (64-15)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 312.304

Coordenada Y (m): 4.741.933

Cota (m): 650

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: vessant

Modificació de la forma: abancalaments

Tipus de pendent: simple

Morfològia local:

Situació del perfil: en la meitat de la forma

Pendent general: 5-10%

Pendent local: 2-5%

Orientació E

Longitud: 300 m



Perfil 215-868 (Hapludoll fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica), amb seqüència d'horitzons Oi, A1, A2, Bw1, Bw2, C.

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament (cm)

>120 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Hapludoll fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Fluvisòl mòl·lic (dístric)

Descripció del perfil**-5 – 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 10 cm A1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3, (sec): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), esquist i granit, fins a grava grossa. ESTRUCTURA: moderada, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: molt abrupte, pla. EPIPEDIÓ: mòl·lic.

10 - 23 cm A2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3, (sec): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5 - 15%), esquist i granit, fins a grava grossa. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla. EPIPEDIÓ: mòl·lic.

23 - 95 cm Bw1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: molts (16-35%), esquist i granit, dels quals el 30% en volum de grandària fins a 40 cm. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: molt compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. ENDOPEDIÓ: càmbic.

95 - 125 cm Bw2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: molts (16-35%), esquist i granit, dels quals el 30% en volum de grandària fins a 40 cm. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques físicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-868/1	A1	0-10	6,6	0,08	6	0
215-868/2	A2	10-23	6,3	0,05	3,35	0
215-868/3	Bw1	23-95	6,2	0,04	2,14	0
215-868/4	Bw2	95-125	5,9	0,03	2,67	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
18,6	30,1	48,7	15,4	20,3	35,7	15,6	F
16,1	33	49,1	16,1	20,5	36,6	14,3	F
15,9	33,8	49,7	16,7	18,7	35,4	14,9	F
25,6	31,1	56,7	15,4	15,9	31,3	12	FAr

5. Hapludoll fluvèntic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, ben drenats amb alguns casos de drenatge ràpid i classe textural mitjana. Desenvolupats als vessants pròxims de la Garona, amb pendent del 5 al 10%, formats per dipòsits del riu i col·luvions de vessant. Degut a la variabilitat de materials en aquestes aportacions són sòls amb gran variació de pH, des de moderadament àcids a moderadament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 4 però estan situats en àrees amb un pendent superior (fins al 10%).

6. Hapludoll fluvèntic, franca grossa, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, ben drenats amb alguns casos de drenatge ràpid i classe textural mitjana. Desenvolupats als vessants pròxims de la Garona, amb pendent del 10 al 20%, formats per dipòsits del riu i col·luvions de vessant. Degut a la variabilitat de materials en aquestes aportacions són sòls amb gran variació de pH, des de moderadament àcids a moderadament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 4 però estan situats en àrees amb un pendent més elevat (fins al 20%), la qual cosa fa que no siguin aptes per a tots els conreus.

7. Hapludoll oxiàquic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, moderadament ben drenats i de classe textural mitjana. Desenvolupats a la part més distal del con de dejecció al terme de Garòs, amb pendent del 5 al 10%. Són sòls amb un pH de neutre a lleugerament bàsic.

De forma semblant als sòls de la unitat 4, presenten una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic) degut al seu origen fluvial.

Típicament, l'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables, és de textura franca, arribant als 25 cm, amb abundant contingut de matèria orgànica (fins al 8%), que l'enfosqueix (color 10YR 3/2 en humit). Som davant d'un horitzó mòl·lic. Presenta freqüents elements grossos (5-15%).

L'horitzó subsuperficial que arriba fins a 100 cm és de textura franca; de colors més clars (10YR 4/3). El contingut d'elements grossos és superior a l'anterior horitzó, arribant al 35%. És de destacar que a partir de 55 cm presenta taques d'oxidació-reducció, la qual cosa denota problemes de drenatge.

Per sota apareix un horitzó amb elements grossos molt abundants (més del 70%) i de textura francoarenosa, on difícilment es troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls ben drenats (Hapludoll fluvèntic) o sense caràcter fluvèntic (Hapludoll típic).

La capacitat de retenció d'aigua és alta i el seu elevat contingut en matèria orgànica els fa tenir una bona capacitat d'intercanvi catiònic que n'afavoreix la fertilitat. Els problemes podrien venir per als conreus que necessiten una bona oxigenació de les arrels i, en certs casos, pel pendent.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-96.

Pèdon: 215-96

Descripció del lloc

Municipi: Naut Aran

Data: 24/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 149-1-2 (65-16)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 323.375

Coordenada Y (m): 4.729.829

Cota (m): 1122

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: fons pla

Modificació de la forma: bancals

Tipus de pendent:

Morfologia local: perfil situat en una àrea rectilínia

Situació del perfil: a la vora inferior de la forma

Pendent general: 2-5 %

Pendent local: <2 %

Orientació: S

Longitud: 300 m

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials amb esquistos de Garòs.

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: moderadament ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible



Perfil 215-96 (Hapludoll oxiàquic, franca grossa, mesclada, mèsica), amb seqüència d'horitzons Oi, Ap, Bw1, Bw2, C.

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

80-120 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Hapludoll oxiàquic, franca grossa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Phaeozem hàplic (oxiàquic)

Descripció del perfil**-4 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 23 cm Ap

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2, (sec): 2,5Y 4/2. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), esquistos, graveta i grava fina. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: poc compacte CONSISTÈNCIA: molt friable. ACTIVITAT HUMANA: restes de ceràmica. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte per conreu, pla. EPIPEDIÓ: mòl·lic.

23 - 57 cm Bw1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: molts (15-35%), graveta i grava fina, esquistos. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

57 - 97 cm Bw2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. TAQUES: freqüents (del 2 al 5%), molt petites, d'oxidació-reducció, associades al porus i a les arrels, de color 2,5Y 3/1. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), graveta i grava fina, esquistos. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistent. ACTIVITAT HUMANA: carbó vegetal. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

97 - 120 cm C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/4, (sec): 10YR 4/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: molt abundants (>70%), gravetes, esquistos. ESTRUCTURA: sense estructura per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques fisicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-96/1	Ap	0-23	6,9	0,13	8,47	0
215-96/2	Bw1	23-57	7,5	0,05	2,98	1
215-96/3	Bw2	57-97	7,5	0,05	2,3	1
215-96/4	C	97-120	7,5	0,04	1,49	1

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
21,1	15,3	36,4	11,8	35,9	47,7	15,9	F
21,4	15,5	36,9	10,3	38,4	48,7	14,4	F
27,7	16,3	44,0	10,9	36,3	47,2	8,8	F
42,2	13,4	55,6	5,6	27	32,6	11,8	FAr

CIC	Complex de canvi (cmol (+)/kg)				V (%)
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	
20,4	13	1,15	0,14	0,12	71
12,6	12,21	0,31	0,04	0,05	100
12,2	11,74	0,38	0,06	0,06	100
–	–	–	–	–	–

8. Hapludoll típic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de les valls de la Garona i del Joeu, amb pendents del 5 al 10% i formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són sempre no calcaris i, per tant, són sòls amb un pH de mitjanament àcid a neutre.

Típicament, l'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables, és de textura franca o francoarenosa, arribant fins a 35 cm, de mitjà a abundant contingut de matèria orgànica (fins a més del 9%), que l'enfosqueix (color 10YR 2/2 a 10YR 3/2 en humit), donant lloc a un horitzó mòl·lic. Presenta fins a molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial que arriba fins a 80 o 120 cm és de textura franca, francoarenosa o areno-franca, de colors més clars (10YR 3/2 a 10YR 4/4). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 70%.

Per sota apareix un horitzó amb molts elements grossos i de textura francoarenosa o areno-franca, on difícilment es troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb caràcter fluvèntic (Hapludoll fluvèntic) o amb família textural més grollera (esquelètica franca).

La capacitat de retenció d'aigua és alta i el seu elevat contingut en matèria orgànica a l'horitzó superficial dóna lloc a sòls fèrtils, encara que puguin tenir algun problema per conreus que necessiten pH més bàsics.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-649-1.

Pèdon: 215-649-1**Descripció del lloc**

Municipi: Bossòst

Data: 04/09/2013

Descriptors: C. Herrero i M. Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 148-2-1 (64-15)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 310.675

Coordenada Y (m): 4.738.690

Cota (m): 727

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola i ramader (pastura)

Intensitat d'ús: fa 2 anys que es va dallar

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: vessant

Modificació de la forma: abancaments

Tipus de pendent: simple

Morfologia local:

Situació del perfil:

Pendent general: 10-20 %

Pendent local: 5-10 %

Orientació: SW

Longitud: 300 m



Perfil 215-649-1 (Hapludoll típic franca grossa, mesclada, mèsica), amb seqüència d'horitzons Oi, A, Bw1, Bw2.

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials amb abundants esquistos

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

>120 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Hapludoll típic, franca grossa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Phaeozem hàplic

Descripció del perfil**-6 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 25 cm A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3 ; (sec) 10YR4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), esquistos i quarsites. ESTRUCTURA: forta, granular composta. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte. EPIPEDIÓ: mòl·lic.

25 - 78 cm Bw1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3, (sec): 10YR 4/3. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), esquistos i quarsites. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: gradual.

78 - 150 cm Bw2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3. TAQUES: no n'hi ha. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), esquistos i quarsites. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques físicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-649-1/1	A	0-25	5,7	0,09	4,9	0
215-649-1/2	Bw1	25-78	5,9	0,04	1,82	0
215-649-1/3	Bw2	78-150	6	0,05	1,64	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
21,6	29,9	51,5	18,9	16,2	35,1	13,4	F
19,2	31,1	50,3	19,5	17,7	37,2	12,5	F
17,7	31,9	49,6	19,1	20	39,1	11,3	F

9. Hapludoll típic, franca grossa, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de les valls de la Garona i del Joeu, amb pendents del 10 al 20% i formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són sempre no calcaris i per tant són sòls amb un pH de mitjanament àcid a neutre.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 8 però estan situats en àrees amb un pendent superior (fins al 20%).

10. Hapludoll típic, franca grossa, del 20-35% de pendent

Aquests són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de les valls de la Garona i del Joeu, amb pendent del 20-35%, formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són sempre no calcaris i per tant són sòls amb un pH de mitjanament àcid a neutre.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 8 però estan situats en àrees amb un pendent superior (fins al 35%), la qual cosa pot impossibilitar el seu conreu amb maquinària.

11. Hapludoll típic, franca grossa, >35% de pendent

Aquests són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de les valls de la Garona i del Joeu, amb pendent molt forta (més gran del 35%), formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són sempre no calcaris i per tant són sòls amb un pH de mitjanament àcid a neutre.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 8 però estan situats en àrees amb un pendent superior (fins al 50% en algun cas), la qual cosa impossibilita el seu conreu amb maquinària.

12. Hapludoll típic, esquelètica franca, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls de profunds a molt profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de les valls de la Garona i del Joeu, amb pendent del 5 al 10% formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són sempre no calcaris i per tant són sòls amb un pH de mitjanament àcid a neutre.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 8 però presenten una classe textural més grollera.

13. Humudept fluvèntic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds, ben drenats i de classe textural de mitjana a grossa. Desenvolupats al llarg de la vall del Nere, amb pendent del 5 al 10%, formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són d'origen granític principalment i per tant són sòls amb un pH mitjanament àcid.

Presenten una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic).

Típicament, l'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables, és de textura franca, arribant fins a 20 cm, amb abundant contingut de matèria orgànica (fins al 6%) i colors foscos (10YR 3/2 en humit). Presenta pocs elements grossos (1-5%) de fins a grava grossa.

L'horitzó subsuperficial que arriba fins a 70 cm, és de textura franca i del mateix color. El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar fins al 70% en la part basal de l'horitzó també com a grava grossa.

Per sota apareix un horitzó amb elements grossos molt abundants (fins a blocs) i de textura arenosa, on difícilment es troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb família textural més grollera (esquelètica franca) o sense caràcter fluvèntic (Humudept típic).

La capacitat de retenció d'aigua és moderada i el seu elevat contingut en matèria orgànica a l'horitzó superficial dóna lloc a sòls fèrtils, encara que puguin tenir algun problema per conreus que necessiten pH més bàsics i major grau de saturació de bases.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-1050.

Pèdon: 215-1050**Descripció del lloc**

Municipi: Vielha
 Data: 23/09/2013
 Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 148-2-2(64-16)
 Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N
 Coordenada X (m): 318.263
 Coordenada Y (m): 4.726.972
 Cota (m): 1298

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall
 Usos del sòl: agrícola
 Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
 Forma del relleu: vessant
 Modificació de la forma:
 Tipus de pendent: morfologia local:
 Situació del perfil: en el terç inferior de la forma
 Pendent general: 10-20 %
 Pendent local: 10-20 %
 Orientació: N
 Longitud: 600 m

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Arena granítica

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Elements grossos

Abundància (%): fins al 5 %
 Dimensió: fins a 60 cm (blocs)
 Naturalesa: granits

Aigua al sòl

Classe de drenatge: Ben drenat
 Estat d'humitat: Humit
 Nivell freàtic (cm): Inaccessible



Perfil 215-1050 (Humudept fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica).

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

40-80 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Humudept fluvèntic, franca grossa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Fluvisòl úmbric (dístric)

Descripció del perfil**-5 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables.

0 - 17 cm A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2, (sec): 2,5Y 5/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: pocs (1-5%), graves de 0,6-2 cm, granits. ESTRUCTURA: moderada, granular composta. COMPACITAT: poc compacta. CONSISTÈNCIA: friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla. EPIPEDIÓ: úmbric.

17 - 51 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), graves de 0,6 - 2 cm, granits. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: poc compacta. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla.

51 - 67 cm B/2C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), graves de 0,6 - 2 cm, granits. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: poc compacta. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: molt abrupte, pla.

67 - 140 cm 2C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5Y 4/1. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenosa. ELEMENTS GROSSOS: molt abundants (>70%), granits, fins a còdols (25 cm). ESTRUCTURA: sense estructura per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques fisicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-1050/1	A	6-17	5,7	0,05	5,94	0
215-1050/2	Bw	17-51	6,1	0,02	2,47	0
215-1050/3	B/2C	51-67	6,2	0,02	1,84	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
24,6	13,3	37,9	8,1	30,6	38,7	23,4	F
24,2	13,3	37,5	8	31,7	39,7	22,8	F
34	14,8	48,8	8,4	24,9	33,3	17,9	F

CIC	Complex de canvi (cmol (+)/kg)				V (%)
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	
15,5	6,57	0,48	0,06	0,16	47
13,4	3,19	0,02	0,05	0,06	25
10,3	2,27	0	0,04	0,05	23

14. Humudept fluvèntic, franca grossa, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds, ben drenats i de classe textural de mitjana a grossa. Desenvolupats al llarg de la vall del Nere, amb pendent del 10 al 20%, formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són principalment d'origen granític i, per tant, són sòls amb un pH mitjanament àcid.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 13 però estan situats en àrees amb un pendent superior (fins al 20%), la qual cosa pot dificultar les labors mecàniques.

15. Humudept típic, esquelètica franca, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de la vall del Nere, amb pendent del 5 al 10% i formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són principalment d'origen granític i, per tant, són sòls amb un pH mitjanament àcid.

Típicament l'horitzó superficial, que apareix sota d'una capa de restes vegetals identificables, és de textura franca a francoarenosa, arribant fins als 25 cm, amb abundant contingut de matèria orgànica (fins al 8%) i de colors foscos (10YR 3/2 en humit). Es tracta d'un horitzó úmbric. Presenta alguns elements grossos (5-15%) de fins a grava grossa.

L'horitzó subsuperficial, que arriba fins als 60 cm, és de textura francoarenosa i de color més clar (10YR 4/2 a 10YR 4/3). El contingut d'elements grossos, còdols de granits i esquistos, és igual o superior a l'anterior horitzó.

Per sota apareix un horitzó amb elements grossos molt abundants (fins a blocs de granits i esquistos), podent arribar al 70% i de textura arenosa, on difícilment es troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb família textural menys grossa (franca grossa) o amb un horitzó superficial mòl·lic (Hapludoll típic).

La capacitat de retenció d'aigua és moderada i el seu elevat contingut en matèria orgànica a l'horitzó superficial dona lloc a sòls fèrtils, encara que puguin tenir algun problema per a conreus que necessiten pH més bàsics i major grau de saturació de bases.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-1051.

Pèdon: 215-1051

Descripció del lloc

Municipi: Vielha
Data: 23/09/2013
Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 148-2-2(64-16)
Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N
Coordenada X (m): 318.436
Coordenada Y (m): 4.727.118
Cota (m): 1257

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall
Usos del sòl: agrícola
Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica
Forma del relleu: vessant
Modificació de la forma:
Tipus de pendent: complexa
Morfologia local:
Situació del perfil:
Pendent general: 10-20%
Pendent local: 5-10%
Orientació: N
Longitud: 200 m

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits amb blocs molt grans de granits
i esquistos

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha
Distància mitjana (m):
Naturalesa:

Elements grossos

Abundància(%): fins al 5 %
Dimensió: blocs molt grans
Naturalesa: granits

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat
Estat d'humitat: humit
Nivell freàtic (cm): inaccessible



Perfil 215-1051 (Humudept típic, esquelètica franca, mesclada, mèsica).

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

40-80 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Humudept típic, esquelètica franca, mesclada,
mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Umbrisòl hàplic (endoesquelètic)

Descripció del perfil**-6 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 24 cm A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2, (sec): 2,5Y 5/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), esquistos i granits, gravetes. ESTRUCTURA: moderada, granular composta. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ: úmblic.

24 - 43 cm B

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), esquistos i granits, gravetes. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

43 - 62 cm 2C1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): no descrit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), esquistos i granits, fins a còdols. ESTRUCTURA: sense estructura per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: molt abrupte, irregular.

62 - 90 cm 2C2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): No descrit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: no descrita. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), esquistos i granits, fins a blocs. ESTRUCTURA: sense estructura per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (Resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: molt abrupte, pla.

90 - 120 cm 3C3

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): no descrit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: no descrita. ELEMENTS GROSSOS: molt abundants (>70%), esquistos i granits, fins a còdols. ESTRUCTURA: sense estructura per abundància d'elements grossos. CONSISTÈNCIA: no coherent. ACUMULACIONS: inexistent. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques fisicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-1051/1	A	0-24	5,4	0,04	4,07	0
215-1051/2	B	24-43	5,8	0,02	1,57	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
32,5	22,2	54,7	9,1	23,7	32,8	12,5	FAr
36	26,3	62,3	7,5	20,2	27,7	10	FAr

Complex de canvi (cmol (+)/kg)					V (%)
CIC	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺	
10,8	4,11	0,41	0,04	0,08	43
6,5	2,8	0,07	0,03	0,02	45

16. Humudept típic, franca grossa, del 20-35% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de la vall del Nere, amb forta pendent (del 20 al 35%), formats per dipòsits dels vessants. Els materials originaris són principalment d'origen granític i, per tant, són sòls amb un pH mitjanament àcid.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 15 però amb una textura menys grollera i amb major pendent, la qual cosa els fa més difícils de conrear.

17. Udifluent típic, franca grossa, del 2-5% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, ben drenats i de classe textural de mitjana a grossa. Desenvolupats a les parts més planes i pròximes a la Garona, amb pendent del 2 al 5%, formats per dipòsits del riu, en alguns casos d'èpoques molt recents. Degut a la variabilitat de materials en aquestes aportacions són sòls amb variació de pH, des de neutre a mitjanament bàsic.

Presenten una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic) degut al seu origen fluvial.

Típicament, l'horitzó superficial, que a vegades pot aparèixer sota d'una capa d'arenas aportades recentment (horitzó C) i, per tant, amb les propietats edàfiques escassament desenvolupades, és de textura franca o francoarenosa, arribant fins a 30 cm, de mitjà a abundant contingut de matèria orgànica (fins al 6%), que l'enfosqueix (color 10YR 4/2 a 10YR 4/3 en humit). Presenta molts elements grossos (15-35%), a vegades més, fruit de les aportacions fluvials.

L'horitzó subsuperficial, que arriba fins als 120 cm, és de textura de francoarenosa a francollimosa; de colors a vegades més clars (10YR 4/2 a 10YR 4/4). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 70%.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls pitjor drenats (Udifluent oxiàquic) o amb textures més grolleres (esquelètica franca).

La capacitat de retenció d'aigua és alta i el seu elevat contingut en matèria orgànica els fa tenir una bona capacitat d'intercanvi catiònic que n'afavoreix la fertilitat, si bé poden tenir problemes per les discontinuïtats granulomètriques de les diferents capes.

El pedon representatiu d'aquesta unitat és el 215-99.

Pèdon: 215-99**Descripció del lloc**

Municipi: Naut Aran

Data: 03/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 149-1-2 (65-16)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 325.365

Coordenada Y (m): 4.729.754

Cota (m): 1128

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: plana d'inundació

Modificació de la forma:

Tipus de pendent:

Morfologia local: perfil situat en una àrea rectilínia

Situació del perfil:

Pendent general: 2-5%

Pendent local: <2%

Orientació: S

Longitud: 200 m

Material originari

Dipòsits al·luvials

Material subjacent

Dipòsits al·luvials amb graves i còdols poligènics

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible

Règim humitat:

Údic



Perfil 215-99 (Udifluent típic, franca grossa, mesclada (no àcida), mèsica).



Detall de l'horitzó superficial C a l'escall 99.

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

>120 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Udifluent típic, franca grossa, mesclada (no àcida), mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Fluvisòl hàplic (èutric)

Descripció del perfil**0 - 4 cm C**

EST. HUMITAT: humit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenosa. ELEMENTS GROSSOS: no n'hi ha. ESTRUCTURA: sense estructura. COMPACITAT: no coherent. CONSISTÈNCIA: solt. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: molt abrupte, pla. EPIPEDIÓ: òcric

4 - 28 cm 2A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3, (sec): 2,5Y 5/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (1-5%), graves (0,6-2 cm), esquistos i granits. ESTRUCTURA: primària, moderada, en blocs subangulars, fina; secundària, dèbil granular composta. COMPACITAT: molt compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla. EPIPEDIÓ: òcric.

28 - 68 cm 2Bw1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: freqüents (5-15%), graves (0,6 - 2 cm), esquistos i granits. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

68 - 82 cm 2Bw2

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. TAQUES: escasses, molt petites, d'oxidació-reducció, associades als elements grossos, distribuïdes en lletjots, de color 5YR 5/6. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: molts (15-35%), graves (0,6-2 cm), esquistos i granits. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla.

82 - 140 cm 2Bw3

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/2. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (1-5%), graves (0,6-2 cm), esquistos i granits. ESTRUCTURA: forta, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ACUMULACIONS: inexistents. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques físicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-99/1	2A	4-28	7	0,07	2,99	0
215-99/2	2Bw1	28-68	7,5	0,04	1,46	0
215-99/3	2Bw3	82-140	7,5	0,04	1,45	0

Arena ($\emptyset$ en mm)			Llim ($\emptyset$ en mm)			Argila ($\emptyset < 0,002$)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
22,9	22,9	45,8	20,2	28,1	48,3	5,9	FAr
23,5	24,1	47,6	22,9	26,8	49,7	2,7	FAr
10,6	26,1	36,7	24,2	34,4	58,6	4,7	FAr

18. Udifluent típic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls molt profunds, ben drenats i de classe textural de mitjana a grossa. S'han desenvolupat a les parts més planes i pròximes a la Garona, amb pendent del 5 al 10%, formats per dipòsits del riu, en alguns casos d'èpoques molt recents. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de neutre a mitjanament bàsic.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 17 però estan situats en àrees amb una pendent superior (fins al 10%).

19. Udifluent oxiàquic, franca grossa, del 2-5% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds, imperfectament drenats i de classe textural de mitjana a grossa. S'han desenvolupat a les parts més planes i pròximes a la Garona, amb pendent del 2 al 5%, formats per dipòsits del riu, en alguns casos d'èpoques molt recents. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de neutre a mitjanament bàsic.

El tret més diferencial és l'aparició de taques d'oxidació-reducció a l'horitzó subsuperficial pel seu mal drenatge, a vegades afavorit per canvis texturals abruptes.

Típicament, l'horitzó superficial, que a vegades pot aparèixer sota d'una capa d'arenes (horitzó C) aportades recentment i per tant, amb les propietats edàfiques escassament desenvolupades, és de textura franca o francoarenosa, arribant fins a 25 cm, amb contingut mitjà de matèria orgànica (fins al 5%), que l'enfosqueix (color 10YR 3/1 a 10YR 3/2 en humit). Presenta molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial arriba fins a 70 cm. La seva textura és molt variada: francoarenosa, franca o francollimosa; de colors a vegades molt semblants (10YR 3/1 a 10YR 4/1). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 35%.

Per sota d'aquest horitzó poden aparèixer altres capes de diferents textures, normalment arenoses.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls millor drenats (Udifluent típic) o amb horitzó mòl·lic (Hapludoll fluvèntic).

La capacitat de retenció d'aigua és alta però poden tenir problemes per les discontinuïtats granulomètriques de les diferents capes que donen lloc a anòxies radiculars.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-97.

Pèdon: 215-97

Descripció del lloc

Municipi: Naut Aran

Data: 30/08/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 149-1-2 (65-16)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 323.908

Coordenada Y (m): 4.729.714

Cota (m): 1099

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: reg per aspersió, adobat amb fems de vacuum a la primavera

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: plana d'inundació

Modificació de la forma:

Tipus de pendent: simple

Morfologia local: situació del perfil:

Pendent general: <2%

Pendent local: <2%

Orientació: W

Longitud: 300 m

Material originari

Dipòsits al·luvials

Material subjacent

Dipòsits al·luvials amb blocs (fins a 40 cm) d'esquistos

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: imperfectament drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): 71

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic



Perfil 215-97 (Udifuvent oxiàquic, franca grossa, mesclada (no àcida), mèsica).



Taques de deficient drenatge a la superfície d'un element gros de l'horitzó Bw.

Profunditat efectiva d'arrelament

40-80 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Udifuvent oxiàquic, franca grossa, mesclada (no àcida), mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Fluvisòl hàplic (oxiàquic)

Descripció del perfil**0 - 17 cm Ap**

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/2, (sec): 2,5Y 4/2. TAQUES: inexistents. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: Pocs (1-5%), graves (2-6 cm), esquistos. ESTRUCTURA: Molt dèbil, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla.

17 - 38 cm Bw1

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 2,5Y 4/1. TAQUES: freqüents (2-20%), molt petites (1-2 mm) d'oxidació-reducció, associades al porus i a les arrels, de color 2,5YR 4/4. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francollimosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (1-5%), graves (2-6 cm), esquistos. ESTRUCTURA: molt dèbil, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: Compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistents. SISTEMA RADICULAR: normal. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte, pla.

38 - 71 cm Bw2

EST. HUMITAT: mullat. COLOR DE LA MATRIU (humit): 5Y 4/1. TAQUES: molt abundants (20-50%), mitjanes (5-15 mm) d'oxidació-reducció, associades al porus i a les arrels, de color 5YR 5/4. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: franca. ELEMENTS GROSSOS: pocs (1-5%), graves (2 - 6 cm), esquistos. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: poc compacte. ACUMULACIONS: inexistents. SISTEMA RADICULAR: afectat per hidromorfisme. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques fisicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25°C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-97/1	Ap	0-17	7,1	0,25	1,54	0
215-97/2	Bw1	17-38	7,7	0,09	2,16	0
215-97/3	Bw2	38-71	6,7	0,06	1,64	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
10,2	41	51,2	20,5	21,8	42,3	6,5	FAr
18	13,6	31,6	10,8	42,6	53,4	15	FL
27,3	18,3	45,6	12	31,2	43,2	11,2	F

20. Udorthent típic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 5 al 10% i formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que van des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

El tret més característic d'aquests sòls és la seva poca fondària i el contingut d'elements grossos que els limita per a les produccions de conreus amb fort arrelament.

Típicament, l'horitzó superficial, que pot presentar-se sota una capa centimètrica de restes vegetals identificables, és de textura franca o francoarenosa, arribant fins a 25 cm, amb contingut de mitjà a molt abundant de matèria orgànica (més del 10%), que l'enfosqueix (color 10YR 2/1 a 10YR 4/3 en humit). Presenta fins a molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial que arriba en el millor dels casos fins a 60cm, de vegades no arriba a presentar estructura d'horitzó edàfic a causa de l'abundància d'elements grossos i de la textura. La seva textura és francoarenosa o arenosa; de colors quelcom més clars (10YR 4/3). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 70%.

Per sota d'aquest horitzó poden aparèixer altres capes de diferents textures, normalment arenoses i amb més del 70% d'elements grossos.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb textura més grollera (esquelètica franca), amb horitzó mòl·lic (Hapludoll típic) o amb menys fondària (superficial).

La capacitat de retenció d'aigua és moderada o baixa i el seu gran inconvenient és la quantitat d'elements grossos.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-942.

Pèdon: 215-942**Descripció del lloc**

Municipi: Les

Data: 05/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 148-2-1 (64-15)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 313.488

Coordenada Y (m): 4.743.056

Cota (m): 645

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: secà sense drenatge

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: vessant

Modificació de la forma: abancalaments

Tipus de pendent:

Morfologia local:

Situació del perfil: a la vora superior de la forma

Pendent general: 10-20%

Pendent local: 5-10%

Orientació: W

Longitud: 300 m



Perfil 215-942 (Udortent típic, franca grossa, mesclada (no àcida), mèsica).

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials amb esquistos i granits.

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

40-80 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):Udortent típic, franca grossa, mesclada
(no àcida), mèsica**Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):**

Regosòl hàplic

Descripció del perfil**-4 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 12 cm A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/2, (sec): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: alguns (5-15%), graves, esquistos. ESTRUCTURA: forta, granular composta. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: molt abrupte, pla. EPIPEDIÓ: òcric.

12 - 57 cm Bw

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: molts (15-35%), graves, esquistos. ESTRUCTURA: moderada, en blocs subangulars, mitjana. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistentes. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

57 - 86 cm B/C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: abundants (35-70%), graves i blocs, esquistos. ESTRUCTURA: dèbil, en blocs subangulars, grossa. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistentes. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: net, pla.

86 - 115 cm C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): no descrit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: pocs (1-5%). ESTRUCTURA: molt dèbil, en blocs subangulars, fina. COMPACITAT: compacte. CONSISTÈNCIA: molt friable. ACUMULACIONS: inexistentes. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques físicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-942/1	A	0-12	6,4	0,2	8,12	0
215-942/2	Bw	12-57	7,1	0,12	1,39	0
215-942/3	B/C	57-86	7,1	0,11	1,09	0
215-942/4	C	86-115	7,3	0,1	0,73	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
22,6	35,2	57,8	17,6	17,1	34,7	7,5	FAr
20,3	40,7	61	18,7	16,4	35,1	3,9	FAr
21,4	45	66,4	16,9	14,5	31,4	2,2	FAr
20,2	44,5	64,7	19,3	12,9	32,2	3,1	FAr

21. Udortent típic, franca grossa, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 10 al 20% i formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però estan situats en àrees amb un pendent superior.

La capacitat de retenció d'aigua és moderada o baixa i el seu gran inconvenient és la quantitat d'elements grossos.

22. Udortent típic, franca grossa, del 20-35% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 20 al 35%, formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però estan situats en àrees amb un pendent superior (fins al 35%).

La capacitat de retenció d'aigua és moderada o baixa i el seu gran inconvenient és la quantitat d'elements grossos que, junt amb el fort pendent els fa molt dificultosos de treballar.

23. Udortent típic, franca grossa, >35% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 20 al 35% i formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però estan situats en àrees amb un fort pendent (més del 35%).

La capacitat de retenció d'aigua és moderada o baixa i el seu gran inconvenient és el pendent fort que els fa molt dificultosos de treballar.

24. Udortent típic, esquelètica franca, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 10 al 20% i formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però l'excessiu contingut d'elements grossos en fondària els limita per al conreu.

25. Udortent típic, esquelètica franca, del 20-35% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 20 al 35% i formats per derrubis de vessants i

ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però l'excessiu contingut d'elements grossos en fondària i el major pendent els limita per al conreu.

26. Udortent típic, esquelètica franca, >35% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i de classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 20 al 35%, formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però l'excessiu contingut d'elements grossos en fondària i l'excessiu pendent els limita per al conreu.

27. Udortent típic, esquelètica arenosa, del 10-20% de pendent

Aquests són sòls moderadament profunds o poc profunds, ben drenats i classe textural grossa. Desenvolupats al llarg de tota la vall, amb pendent del 10 al 20% i formats per derrubis de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials són sòls amb variació de pH, que va des de sòls mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals a la unitat cartogràfica 20 però amb textura més grollera en fondària.

El pèdon representatiu d'aquesta unitat és el 215-98B.

Pèdon: 215-98B**Descripció del lloc**

Municipi: Naut Aran

Data: 24/09/2013

Descriptors: C.Herrero i M.Carrillo

Cartografia

Full 1:25 000: 149-1-2 (65-16)

Sist. ref. i coordenades: ETRS89 UTM 31N

Coordenada X (m): 324.377

Coordenada Y (m): 4.729.845

Cota (m): 1155

Usos del sòl

Vegetació: prats baixos de dall

Usos del sòl: agrícola

Tecnologia de sòls: reg amb aspersió

Geomorfologia

Escala d'observació: hectomètrica

Forma del relleu: vessant

Modificació de la forma: abancaments

Tipus de pendent:

Morfologia local:

Situació del perfil:

Pendent general: 5-10%

Pendent local: 2-5%

Orientació: S

Longitud: 100 m



Escandall 215-98B (Udortent típic, esquelètica arenosa, mesclada, mèsica) on s'aprecia la quantitat i grandària dels elements grossos.

Material originari

Dipòsits col·luvials

Material subjacent

Dipòsits col·luvials

Afloraments

Abundància (%): no n'hi ha

Distància mitjana (m):

Naturalesa:

Elements grossos

Abundància (%): no n'hi ha

Dimensió:

Naturalesa:

Aigua al sòl

Classe de drenatge: ben drenat

Estat d'humitat: humit

Nivell freàtic (cm): inaccessible

Règim humitat:

Údic

Règim tèrmic:

Mèsic

Profunditat efectiva d'arrelament

20-40 cm

Classificació Soil Taxonomy (SSS, 1999):

Udortent típic, esquelètica arenosa, mesclada, mèsica

Classificació World Reference Base (IUSS, 2007):

Regosòl hàplic (endoesquelètic)

Descripció del perfil**-5 - 0 cm Oi**

Restes vegetals identificables

0 - 18 cm A

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 3/3, (sec): 2,5Y 5/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: francoarenosa. ELEMENTS GROSSOS: molts (15-35%), esquistos i granits. ESTRUCTURA: moderada, granular composta, fina. COMPACITAT: poc compacte. CONSISTÈNCIA: friable. SISTEMA RADICULAR: normal. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte per conreu, pla. EPIPEDIÓ: òcric.

18 - 40 cm A/C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): 10YR 4/3, (sec): 2,5Y 5/3. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: arenofranca. ELEMENTS GROSSOS: Abundants (35-70%), esquistos i granits, grava grossa. ESTRUCTURA: molt dèbil, en blocs subangulars, fina. ACUMULACIONS: inexistents. SISTEMA RADICULAR: normal. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la. LÍMIT INFERIOR: abrupte per conreu, pla.

40 - 100 cm C

EST. HUMITAT: humit. COLOR DE LA MATRIU (humit): No descrit. EST. OXIDOREDUCCIÓ: en estat d'oxidació. TEXTURA: no descrita. ELEMENTS GROSSOS: molt abundants (>70%), esquistos meteoritzats i granits, fins a blocs. ESTRUCTURA: sense estructura per abundància d'elements grossos. ACUMULACIONS: inexistents. SISTEMA RADICULAR: limitat per materials esquelètics. ASSAIGS DE CAMP (resposta a l'HCl 11%): nul·la.

Característiques fisicoquímiques

Mostra	Horitzó genètic	Profunditat (cm)	pH (1:2,5 en H ₂ O)	CE 1:5 (dS/m a 25 °C)	Matèria orgànica (%)	Carbonat càlcic eq. (%)
215-98B/1	O	-5-0	—	—	23,4	—
215-98B/2	A	0-18	7,1	0,08	3,52	0
215-98B/3	A/C	18-40	7,3	0,04	0,74	0

Arena (Ø en mm)			Llim (Ø en mm)			Argila (Ø < 0,002)	Textura USDA
2-0,5	0,5-0,05	Total	0,05-0,02	0,02-0,002	Total		
—	—	—	—	—	—	—	—
46	18	64	10,5	17,5	28	8	FAr
66,3	15,3	81,6	5,3	7,3	12,6	5,8	ArF

28. Complex d'Hapludoll fluvèntic i Udortent típic, franca grossa, del 10-20% de pendent

Aquestos sòls són un complex de dos tipus de sòls que presenten gran variabilitats degut a la seva posició en el pendent.

Aquests sòls poden ser molt o poc profunds i de classe textural grossa. S'han desenvolupat a totes les valls, amb pendents del 10 al 20% i s'han format per dipòsits de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials d'aquestes aportacions són sòls amb variació de pH, des de mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Poden presentar una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic).

Típicament, l'horitzó superficial és de textura franca o francoarenosa, de fondària de 25 a 30cm, de mitjà a abundant contingut de matèria orgànica, que l'enfosqueix (color 10YR 2/1 a 10YR 4/3 en humit), fet que, a vegades, dóna lloc a que aparegui un horitzó mòl·lic. Presenta de fins a molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial pot arribar a 60 o 120 cm i és de textura franca, francoarenosa o arenofranca; de colors més clars (10YR 3/2 a 10YR 4/4). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 70%.

Per sota apareix, en el millor dels casos, un horitzó amb molts elements grossos i de textura francoarenosa o arenofranca, on difícilment s'hi troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls sense caràcter fluvèntic (Hapludoll típic) o amb família textural més grollera (esquelètica franca).

La capacitat de retenció d'aigua és de baixa a alta i el seu gran inconvenient és la quantitat d'elements grossos i el pendent.

29. Complex d'Hapludoll típic i Udortent típic, franca grossa, del 5-10% de pendent

Complex de dos tipus de sòls que poden ser molt o poc profunds i de classe textural grossa. S'han desenvolupat a totes les valls, amb pendents del 5 al 10%, formats per dipòsits de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat d'aquestes aportacions són sòls amb variació de pH, des de mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Típicament, l'horitzó superficial és de textura franca o francoarenosa, de fondària de 25 a 30 cm, de mitjà a abundant contingut de matèria orgànica, que l'enfosqueix (color 10YR 2/1 a 10YR 4/3 en humit), fet que a vegades dóna lloc a que aparegui un horitzó mòl·lic. Presenta de fins a molts elements grossos (15-35%).

L'horitzó subsuperficial pot arribar a 60 o 120 cm, és de textura franca, francoarenosa o arenofranca; de colors més clars (10YR 3/2 a 10YR 4/4). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 70%.

Per sota apareix, en el millor dels casos, un horitzó amb molts elements grossos i de textura francoarenosa o arenofranca, on difícilment s'hi troben arrels.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb caràcter fluvèntic (Hapludoll fluvèntic) o amb família textural més grollera (esquelètica franca).

La capacitat de retenció d'aigua és de baixa a alta i el seu inconvenient més gran és la quantitat d'elements grossos.

30. Complex d'Hapludoll típic i Udortent típic, franca grossa, del 20-35% de pendent

Complex de dos tipus de sòls que poden ser molt o poc profunds i de classe textural grossa. S'han desenvolupat a totes les valls, amb pendents del 20 al 35% i estan formats per dipòsits de vessants i ventalls al·luvials. Degut a la variabilitat de materials d'aquestes aportacions són sòls amb variació de pH, des de mitjanament àcids a mitjanament bàsics.

Les característiques dels sòls d'aquesta unitat són iguals als de la unitat cartogràfica 29 però l'excessiu pendent els limita per al conreu.

31. Complex d'Udifluvent típic i Udifluvent oxiàquic, franca grossa, del 2-5% de pendent

Complex de dos tipus de sòls de moderadament profunds a molt profunds, d'imperfectament drenats a ben drenats i de classe textural de mitjana a grossa. S'han desenvolupat a les parts més planes, fins i tot al curs fluvial de la Garona, amb pendent del 2 al 5% i estan formats per dipòsits del riu, en alguns casos d'èpoques molt recents. Degut a la variabilitat de materials en aquestes aportacions són sòls amb variació de pH, des de neutre a mitjanament bàsic.

Presenten una distribució característica de la matèria orgànica al llarg del perfil (caràcter fluvèntic) degut al seu origen fluvial i, en moltes ocasions, apareixen taques d'oxidació-reducció a l'horitzó subsuperficial pel seu mal drenatge.

Típicament, l'horitzó superficial, que a vegades pot aparèixer sota d'una capa d'arenas (horitzó C) aportades recentment i, per tant, amb les propietats edàfiques escassament desenvolupades, és de textura franca o francoarenosa, arribant fins als 25 cm, amb contingut mitjà de matèria orgànica (fins al 5%), que l'enfosqueix (color 10YR 3/1 a 10YR 4/3 en humit). Presenta molts elements grossos (15-35%) i a vegades més, fruit de les aportacions fluvials.

L'horitzó subsuperficial arriba fins a 70 o 120 cm. La seva textura és molt variada: francoarenosa, franca o francollimosa; de colors a vegades molt semblants (10YR 3/1 a 10YR 4/4). El contingut d'elements grossos és igual o superior a l'anterior horitzó, podent arribar al 70%.

Per sota d'aquest horitzó poden aparèixer altres capes de diferents textures, normalment arenoses.

Les inclusions de la unitat estan constituïdes per sòls amb textures més grolleres (esquelètica franca).

La capacitat de retenció d'aigua és alta però poden tenir problemes per les discontinuïtats granulomètriques de les diferents capes i que poden donar lloc anòxies radiculars.

Sòls miscel·lanis

- 32 Aiguamoll
- 33 Àrea forestal
- 34 Barranc
- 35 Càmping
- 36 Equipament esportiu
- 37 Extracció d'àrids
- 38 Heliport
- 39 Riu
- 40 Urbà

4.4. Gènesi i classificació dels sòls

Els sòls de la Val d'Aran són sòls joves, ja que el gel de l'última glaciació ha actuat com a factor rejuvenidor del paisatge, conformant les superfícies geomorfològiques sobre les que, posteriorment, s'han anat desenvolupant els sòls.

La diversitat de materials geològics de la zona (calcàries, pissarres, granits...) ha donat també una elevada diversitat als sòls, explicant, en bona part, moltes de les seves característiques.

L'home ha estat un factor bàsic en la formació d'aquests sòls. Les accions agrícoles, ramaderes i forestals han modificat bona part de les àrees on s'han desenvolupat els sòls, i també alguns dels processos de formació com poden ser processos d'erosió-sedimentació o la formació artificial d'horitzons orgànics lligats a pastures diferents de les del sotabosc...

Els principals processos formadors agafen la forma de leptolitació (erosió) o cumulització (sedimentació) i d'acumulació de matèria orgànica (horitzons úmbrics, mòl·lics i, fins i tot, hístics).

Un altre procés important és el rentat de cations bàsics que dona lloc a l'acidificació del sòl (caràcter dístric). Per últim, en casos més restringits, fins i tot es produeixen processos d'il·luviació de matèria orgànica, ferro i alumini, donant lloc a horitzons espòdics.

La Taula 3 resumeix les equivalències dels sòls cartografiats a la Val d'Aran segons els sistemes de classificació *Soil Taxonomy* (SSS, 1999) i *World Reference Base* (IUSS, 2007).

En relació al sistema de classificació *Soil Taxonomy*, els sòls pertanyen als ordres Entisòls i Inceptisòls majoritàriament, amb petites superfícies de Mollisòls (a les parts baixes de la vall, en molts casos cultivades) i *Espodosòls* (en petites àrees d'obac, sobre materials originals formadors que els són favorables, al voltant de la cota 1800).

Els seus equivalents a la Base Referencial del Recurs Sòl són bàsicament Regosòls i Umbrisòls i de forma minoritària Phaeozems, Fluvisòls, Cambisòls, Gleysòls i Podzols.

Taula 3. Equivalència Soil Taxonomy (SSS, 1999) i Base Referencial de Sòls (IUSS, 2007).

Soil Taxonomy (SSS, 1999)	Base Referencial de Sòls (IUSS, 2007)
Udortent típic	Regosòl colúvic Regosòl hàplic
Udortent lític	Regosòl làptic Regosòl epilèptic
Humudept àqüic	Umbrisòl endogleic
Humudept lític	Leptosòl úmbric
Humudept oxiàqüic	Umbrisòl oxiàqüic
Humudept típic	Umbrisòl hàplic
Haplortod oxiàqüic	Podzol àlbic
Humàquept típic	Gleysòl úmbric
Calcixeroll fluvèntic	Fluvisòl mòl·lic
Eutrudept fluvèntic	Cambisòl flúvic
Hapludoll fluvèntic	Fluvisòl mòl·lic
Hapludoll oxiàqüic	Phaeozem hàplic
Hapludoll típic	Phaeozem hàplic
Humudept fluvèntic	Fluvisòl úmbric
Humudept típic	Umbrisòl hàplic
Udifluent típic	Fluvisòl hàplic
Udifluent oxiàqüic	Fluvisòl hàplic
Udortent típic	Regosòl hàplic

5. Ús i maneig dels sòls agrícoles

5.1. Característiques i fertilitat del sòl

A més de les analítiques per a caracteritzar els diferents sòls agrícoles de la Val d'Aran, s'ha realitzat un mostreig específic a fi d'avaluar la fertilitat dels sòls. En aquest sentit, entre els mesos de juny i octubre de 2013 s'han recollit mostres compostes de l'horitzó superficial (de 0 a 20 cm de profunditat) de 36 parcel·les representatives de la zona d'estudi ocupades, bàsicament, per prats o conreus.

S'han analitzat els paràmetres més importants a l'hora de caracteritzar la fertilitat física i la fertilitat química dels sòls com són la textura, la reacció del sòl, el contingut de matèria orgànica, els carbonats, la salinitat, la capacitat d'intercanvi catiònic, el fòsfor assimilable i el potassi extraïble.

5.1.1. La textura

La fracció mineral dels sòls està formada per partícules de diferent mida. Si se separen les partícules més grans, de més de 2 mm de diàmetre, queda la fracció fina del sòl formada per argiles, llims i sorres. Aquesta fracció és la més activa química i biològicament i d'ella depenen propietats del sòl com ara la capacitat d'infiltració i de retenció d'aigua, l'aireig del sòl, la facilitat per a la penetració de les arrels i per al treball del sòl, etc. La proporció relativa d'arenas, llims i argiles determina la textura d'un sòl i es representa normalment en forma de triangle textural (Figura 39).

Els sòls mostrejats tenen textures superficials mitjanes o moderadament grosses. Majoritàriament són de textura franca, en part degut a la presència de matèria orgànica en superfície (Figura 40).

5.1.2. La reacció del sòl

El grau d'acidesa, neutralitat o basicitat, mesurat pel pH d'un extracte diluït de sòl, influeix en la solubilitat dels diferents compostos que el formen, el grau de saturació del complex de canvi i l'activitat

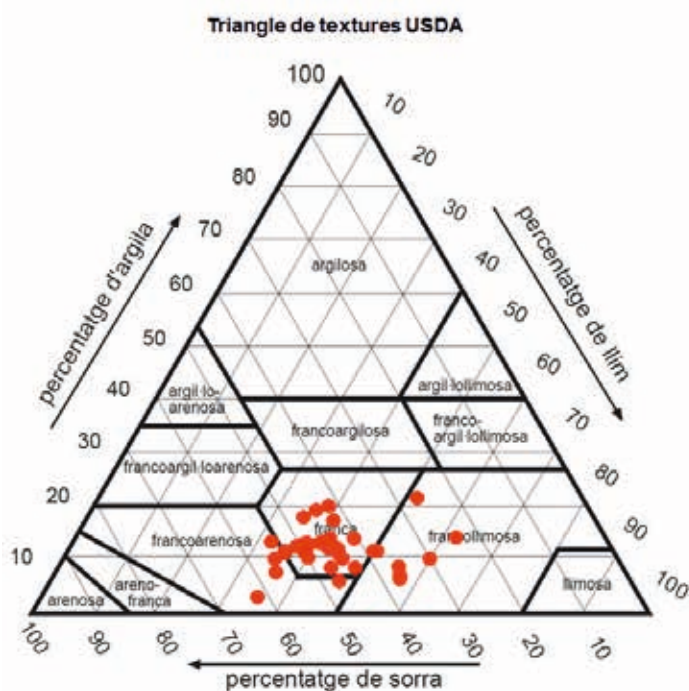


Figura 39. Representació sobre el triangle de textures USDA dels sòls analitzats.

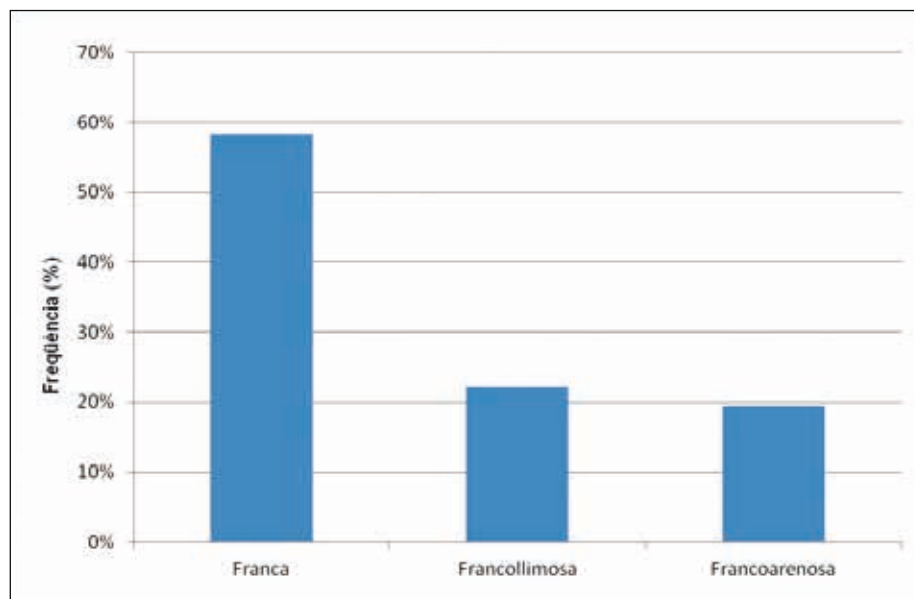


Figura 40. Freqüència de les textures analitzades.

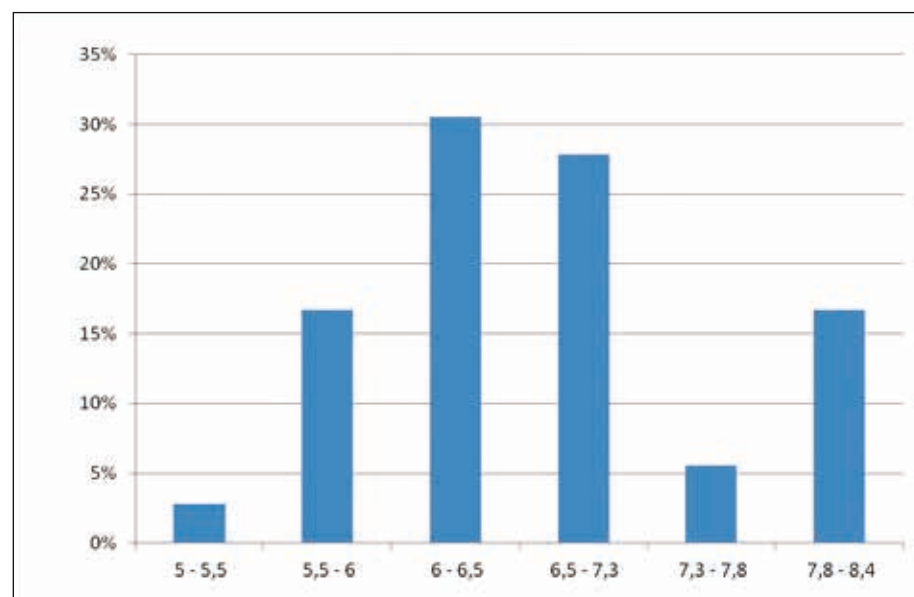


Figura 41. Distribució del pH a l'aigua (1:2,5) a les mostres analitzades.

biològica del mateix sòl. El pH condiona la disponibilitat de nutrients per a pastures i cultius i la seva adaptació al sòl.

Els sòls mostrejats de la Val d'Aran, a diferència dels sòls majoritaris a Catalunya, són principalment neutres o lleugerament àcids (prop del 60% de les mostres, (Figura 41), com a conseqüència del molt baix contingut en carbonats. Només en un 20% dels casos la reacció seria mitjana o moderadament bàsica mentre que la resta presenten valors mitjans o fortament àcids.

5.1.3. Matèria orgànica

La matèria orgànica al sòl té el seu origen en les restes vegetals, els microorganismes i la fauna i també en els fems i purins aplicats. La matèria orgànica té una influència directa en la fertilitat i condiona moltes de les propietats dels sòls, com la capacitat de retenció d'aigua i de nutrients, l'estabilitat dels agregats, l'aireig, la millora de la seva estructura, i també en la seva activitat biològica.

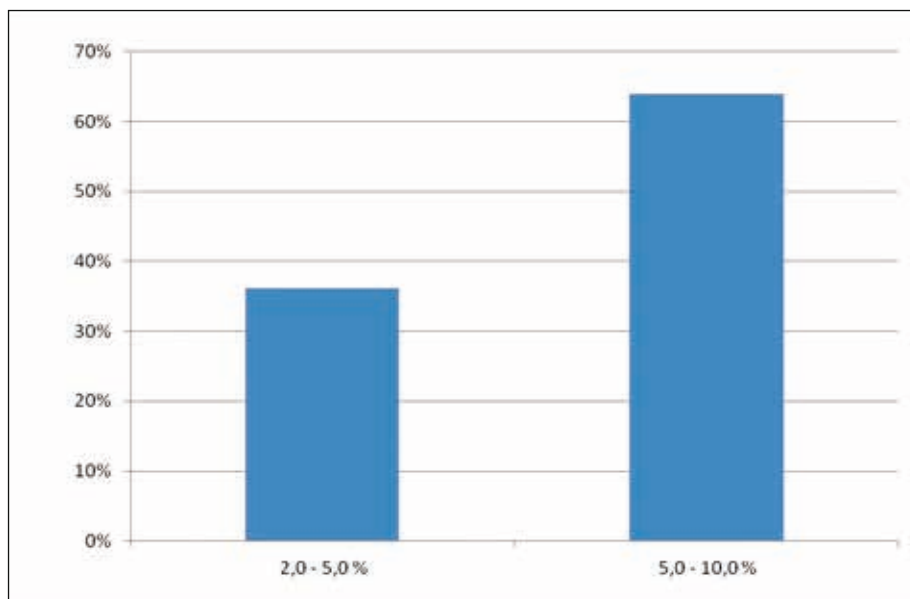


Figura 42. Distribució de la matèria orgànica a les mostres analitzades.

Als sòls mostrejats, el contingut de matèria orgànica és mitjà (del 2 al 5%) o abundant (del 5 al 10%), amb un valor mínim de 3,3% i un valor màxim de 9,3% (Figura 42).

5.1.4. Carbonats

El contingut de carbonats depèn del material originari del sòl i dels processos de rentat o acumulació que han tingut lloc al llarg dels temps. Les acumulacions de carbonats als sòls són típiques de zones àrides i semiàrides, per tant, les característiques climàtiques de la Val d'Aran fan que, a diferència dels sòls de la major part dels Països Catalans, els continguts de carbonats als sòls mostrejats siguin molt baixos (quasi un 90% de les mostres tenen continguts nuls o molt baixos de carbonats) (Figura 43).

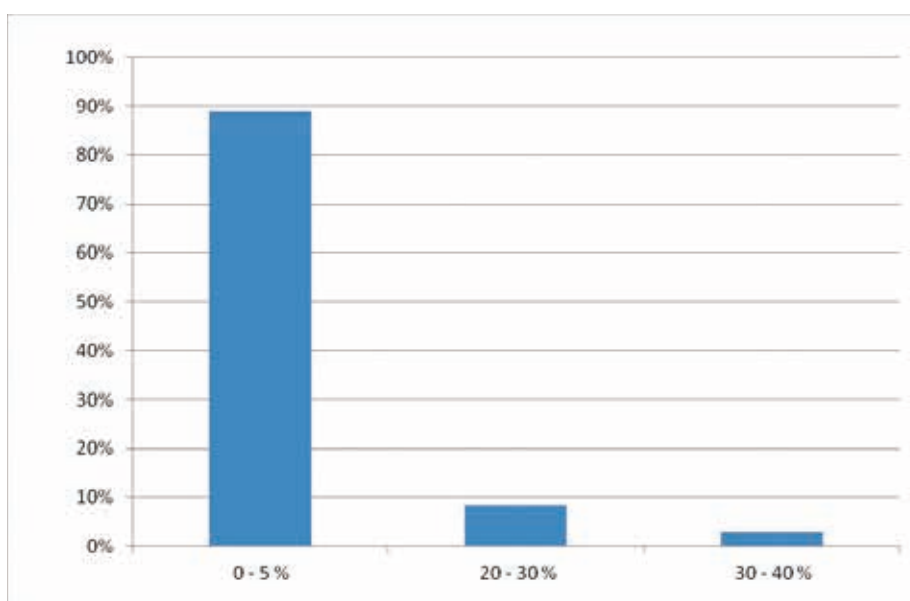


Figura 43. Distribució del carbonat càlcic equivalent a les mostres.

5.1.5. Salinitat

De manera semblant al contingut de carbonats, la salinitat als sòls és habitual a les zones àrides i semiàrides, però no ho és a zones amb precipitacions elevades com les de la Val d'Aran. A fi de detectar l'existència d'un excés de sals solubles als sòls que puguin causar problemes als cultius es realitza una prova prèvia de salinitat mesurant la conductivitat elèctrica d'un extracte diluït de sòl segons proporció 1:5.

A cap de les mostres analitzades a la vall s'han trobat conductivitats elèctriques que indiquin la presència de continguts de sals que puguin ser limitants per a conreus i pastures.

5.1.6. Capacitat d'intercanvi catiònic

El sòl té una capacitat per intercanviar nutrients entre la seva fase sòlida i la seva fase líquida, mitjançant un procés reversible d'intercanvi d'ions. Aquest procés disminueix les pèrdues de nutrients i en facilita la disponibilitat per a les arrels de les plantes. La capacitat de retenir cations (potassi, magnesi, amoni...) del sòl és molt més elevada que la capacitat de retenir anions (nitrats, sulfats, fosfats...), per tant, a l'hora d'avaluar la fertilitat d'un sòl, es mesura només la capacitat d'intercanvi catiònic.

Els sòls mostrejats, presenten un valor mitjà de capacitat d'intercanvi catiònic de 16,13 cmol(+)/kg de sòl i les diferents mostres oscil·len entre un mínim de 9,5 i un màxim de 25,4 (Figura 44).

La capacitat d'intercanvi catiònic depèn del contingut i del tipus d'argiles presents al sòl i del seu contingut en matèria orgànica. Com a conseqüència dels elevats continguts de matèria orgànica als sòls mostrejats i dels relativament baixos continguts d'argiles, s'observa que hi ha una molt millor correlació positiva de la capacitat d'intercanvi catiònic als sòls analitzats pel que fa al seu contingut en matèria orgànica que pel que fa al contingut d'argila (Figures 45 i 46).

5.1.7. Fòsfor

El contingut de fòsfor assimilable per les plantes s'ha analitzat amb el mètode Olsen i als sòls mostrejats s'hi poden observar tant sòls amb continguts baixos o molt baixos de fòsfor, com parcel·les amb continguts alts o molt alts de fòsfor (Figura 47). En aquests casos com a conseqüència d'una sobrefertilització amb fèms o d'un excés de càrrega ramadera al prat.

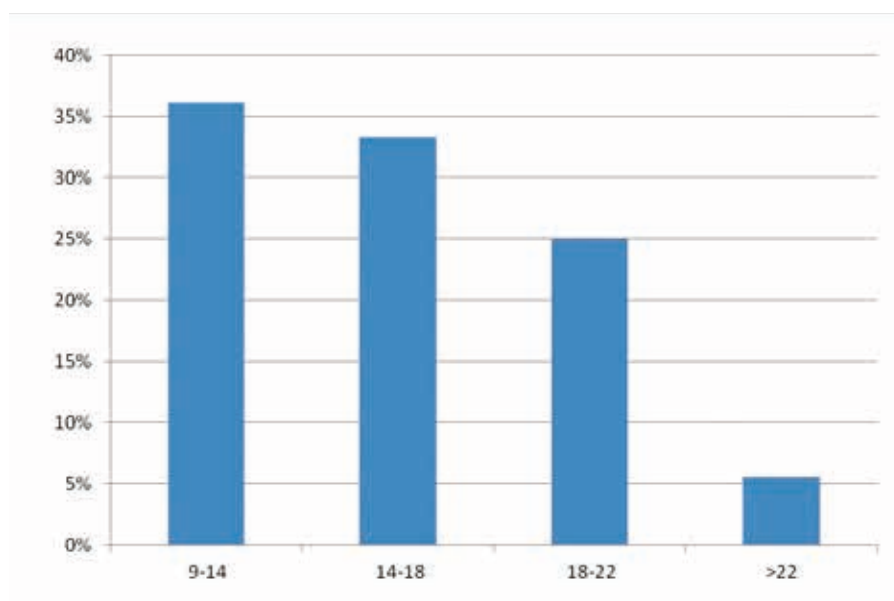


Figura 44. Distribució de la CIC (cmol (+)/kg) a les mostres.

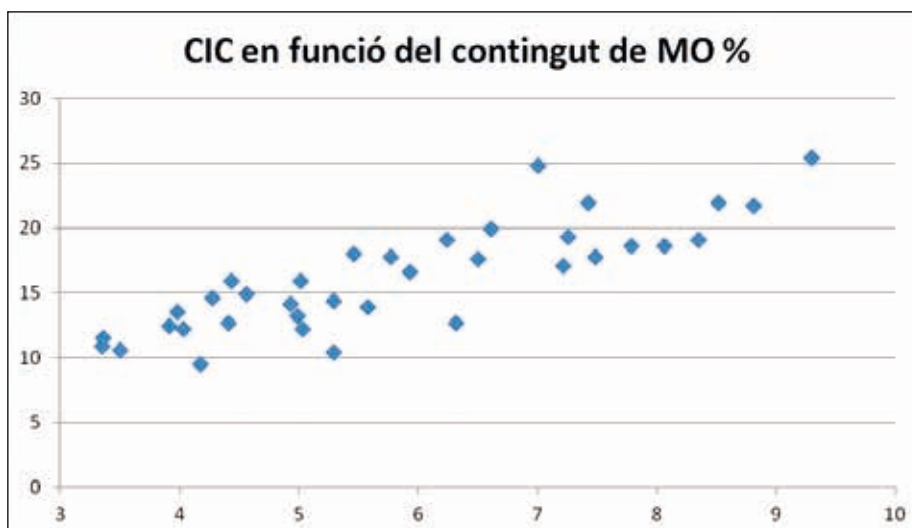


Figura 45. Relació entre la CIC i el contingut de la matèria orgànica.

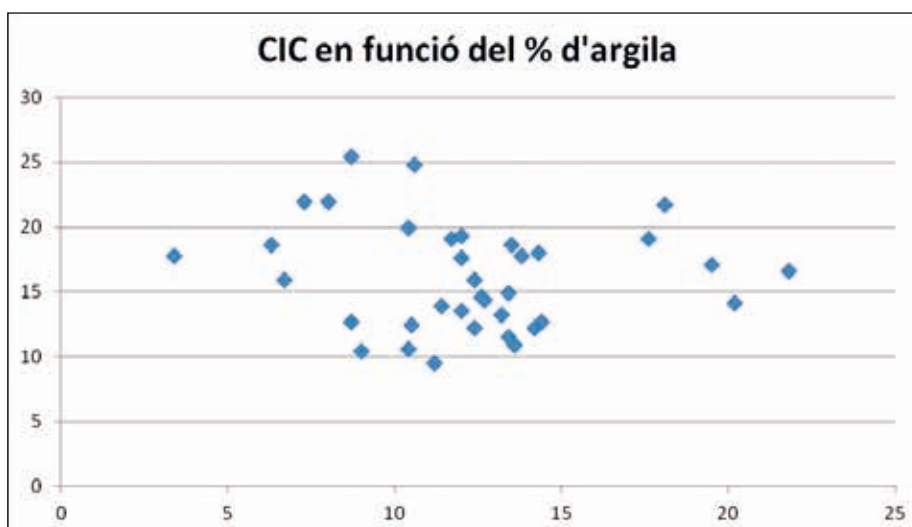


Figura 46. Relació entre la CIC i el percentatge d'argila.

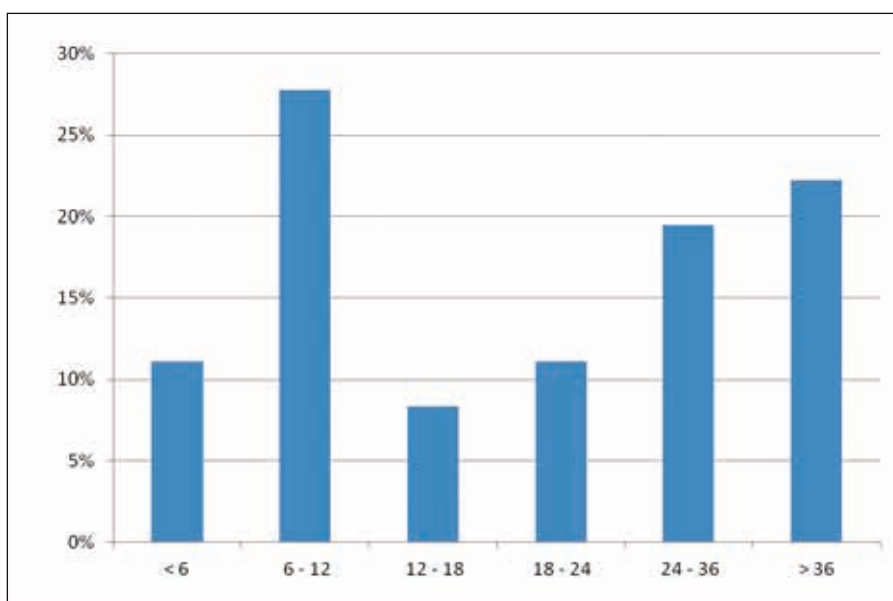


Figura 47. Distribució dels nivells de P (ppm) assimilable a les mostres.

5.1.8. Potassi

El potassi dins del sòl té una solubilitat i una mobilitat superior a la del fòsfor. Als sòls mostrejats s'observa que, si bé la major part de les parcel·les tenen continguts baixos o molt baixos de potassi extraïble per les plantes, existeix prop d'un 20% de les mostres amb continguts elevats, com a conseqüència, com s'esdevé en el cas del fòsfor, d'una sobreferilització amb fems o d'un excés de càrrega ramadera al prat (Figura 48).

Els nivells de fòsfor i de potassi es poden analitzar de forma conjunta esdevenint, d'aquesta manera, un indicador del nivell de l'adobat a la parcel·la. A les mostres obtingudes (Figura 49) es pot observar que els sòls amb nivells més alts de fòsfor també tenen nivells elevats de potassi i a l'inrevés.

Figura 48. Distribució dels nivells (ppm) de K extraïble en AcNH₄ a les mostres.

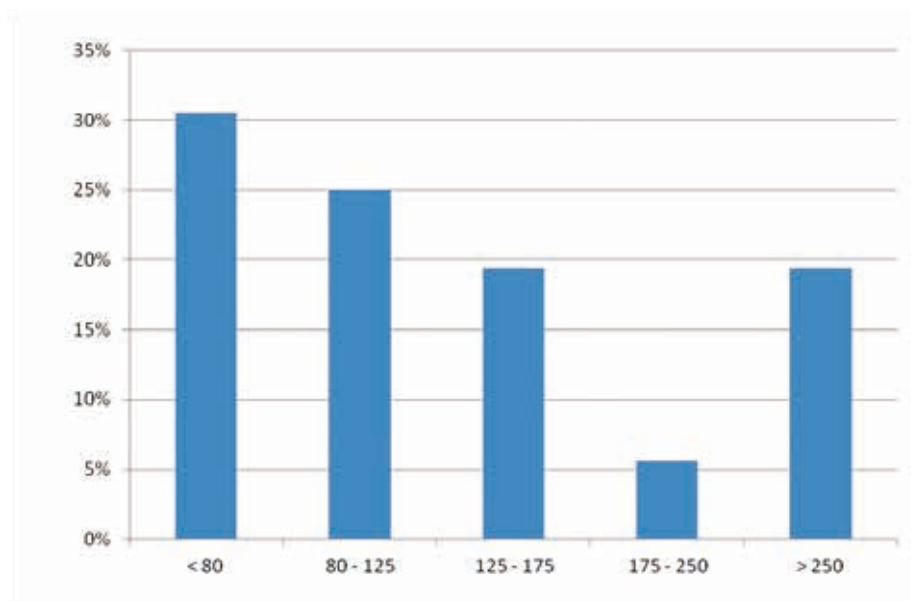
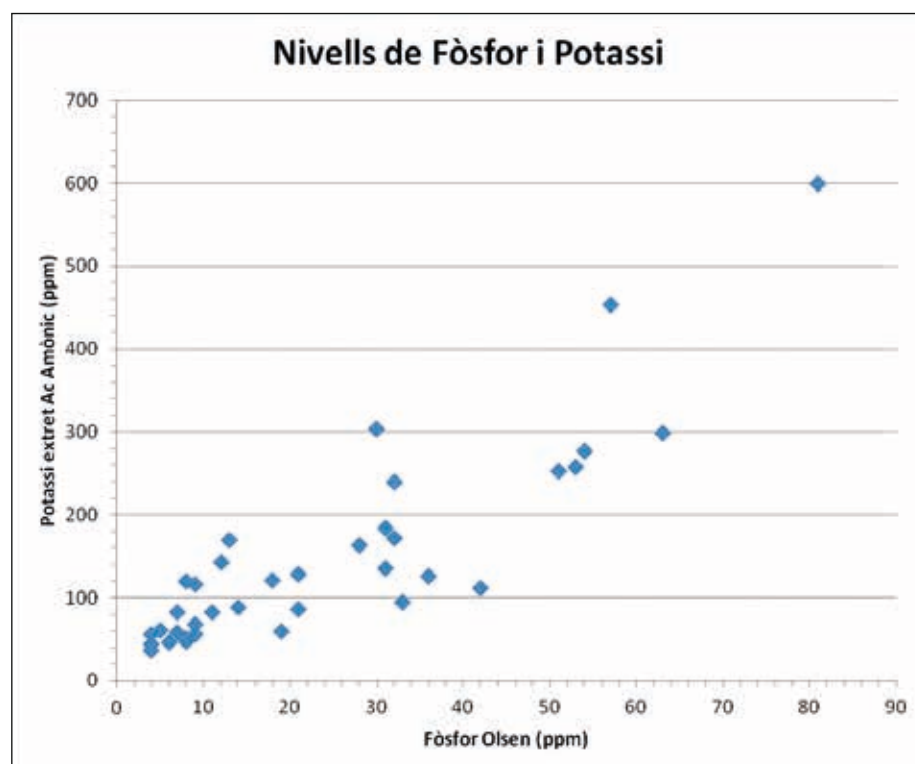


Figura 49. Relació dels nivells de fòsfor assimilable i potassi extraïble en AcNH₄ de les mostres.



5.2. Potencial agrícola dels sòls

5.2.1. Introducció

El potencial agrícola de la Val d'Aran s'ha establert a partir de dos enfocaments diferents. En un primer apartat es determina l'espectre de cultius que es podrien establir, tenint en compte les limitacions potencials segons la zona de la Val d'Aran. Aquest ventall de cultius es determina a partir de la classificació agroclimàtica de Papadakis. En un segon apartat, es quantifica el potencial productiu de la zona en termes de producció potencial de matèria seca d'una pastura.

Finalment es fa esment de l'aptitud dels sòls per al conreu agrícola. Com ja s'ha comentat en els apartats anteriors aquests sòls presenten unes adequades propietats químiques i biològiques i també en la majoria dels casos físiques, llevat de la poca fondària dels sòls en pendent.

Globalment els sòls de la Val d'Aran ofereixen oportunitats per a productes singulars i de qualitat. A aquesta potencialitat hi ajuda el contrast de temperatura dia-nit.

No cal oblidar, però, les elevades humitats ambientals que hi ha sovint, fet que fa augmentar el risc de malalties fúngiques a l'estiu.

Finalment cal dir que les pedregades constitueixen un risc per a aquells cultius aprofitats pel seu fruit. En aquests casos pot ser necessari fer ús de les tecnologies disponibles com les malles antipedra.

5.2.2. Classificació agroclimàtica de Papadakis

Papadakis classifica els cultius en funció dels requeriments de temperatura per al seu creixement i desenvolupament adients, (tipus d'hivern i tipus d'estiu) la seua tolerància a les gelades i la seva tolerància a la sequera (Elías et al., 1996).

Els càlculs complementaris, necessaris per a la classificació, es desenvolupen a l'Annex 3. També s'hi especifiquen de manera esquemàtica els requeriments tèrmics dels tipus d'hivern i d'estiu.

El clima de Vielha es classifica dins de la unitat climàtica anomenada de *terra freda* i que es representa mitjançant tres sigles (av, t; Hu).

Aquesta unitat inclou un tipus d'hivern: *civada fresc* (av) i un tipus d'estiu: *triticum menys càlid* (t). El tipus d'hivern i d'estiu determinen un règim tèrmic propi de les *terres fredes altes* (tf). El tipus d'hivern av indica que la temperatura mitjana de les mínimes absolutes del mes més fred no arriba als -10°C i que la seua temperatura mitjana de les màximes s'inclou entre 5 i 10°C . El tipus d'estiu t indica que la duració de l'estació lliure de gelades s'inclou dins d'un període de 2,5 a 4,5 mesos i que, a més, la mitjana de les temperatures mitjanes dels 4 mesos més càlids supera els 17°C .

El règim d'humitat s'inclou dins de la classificació d'*humit* (Hu, cap mes és sec).

El tipus d'hivern ens indica directament que es pot conrear la civada.

A causa del gradient de temperatures, si s'incrementa l'altitud (zona més propera a Arties), les temperatures a l'hivern condicionen el cultiu de civada per la qual cosa el tipus d'hivern passaria a ser *triticum*, (Tv, blat-civada). La temperatura mitjana de les mínimes absolutes del mes més fred baixa per sota -10°C encara que no arriba als -29°C . La classificació, però, es mantindria dins de la unitat climàtica de *terra freda* (Tv, t; Hu).

Si pel contrari, l'altitud disminueix (zona per sota de Bossòst), el tipus d'estiu permetria el conreu de blat de moro i així l'estiu podria arribar a classificar-se com a: *panís* (M). En aquest cas, l'estació lliure de gelades seria superior a 4,5 mesos i la temperatura mitjana dels sis mesos més càlids superaria els 21°C . Això fa que el règim tèrmic passi a ser el de les *terres fredes mitjanes* (Tf). La unitat climàtica es mantindria en *terra freda* (av, M; Hu). Entremig es podria trobar alguna àrea amb un tipus d'estiu *triticum més càlid* (T) en què la temperatura mitjana de les màximes dels sis mesos més càlids seria més elevada que per l'estiu t, però inferior a 21°C .

La classificació climàtica de Vielha és la que s'adoptarà com a referent a fi de determinar si pot ser adient la introducció d'un determinat cultiu.

5.2.3. Limitacions climàtiques per al conreu de diferents cultius a l'aire lliure

La classificació climàtica de Papadakis per a Vielha s'empra com a referència a l'hora de valorar el conreu d'alguns cultius i de descartar-ne d'altres. Com ja s'ha esmentat en el capítol 3.1, cal considerar les variacions microclimàtiques associades a l'altitud, l'orientació i el pendent a l'hora de prendre una decisió en un parcel·la determinada.

El tipus d'hivern *civada fresc* (av) impedeix el conreu d'algunes lleguminoses per a gra, com llenties, i el d'hortalisses que s'aprofiten pels seus fruits, com les albergínies. Tampoc seria adient el conreu d'alguns fruiters com el magraner i tampoc es podria conrear el te¹.

El tipus d'estiu *triticum menys càlid* (t) impedeix el conreu d'alguns cereals de primavera com l'arròs i el sorgo ja que necessiten estius del tipus *arròs* (*oryza*), o sigui, estius més càlids. També impedeix el conreu d'alguns cultius farratgers com la pastura mel o la grama d'aigua; de bastants cultius industrials com ara la canya de sucre i el cotó, o de tubercles com el moniato; de fruiters com la figuera, l'ametller o l'olivera. A la vegada limita el conreu de moltes hortalisses com el pebrot. Aquesta limitació, respecte de la producció hortícola, disminueix cap al baix Aran.

El règim d'humitat (Hu) impedeix el conreu d'alguns cultius farratgers, com el trèvol subterrani o la trepadella que són més propis de règims mediterranis o esteparis i també limita el conreu de la vinya ja que exigeix que l'estiu no sigui humit. Així mateix, condiona la presència d'arbres de fruita seca menys estesos a les comarques catalanes, com el festuc, atès que aquest necessita una humitat ambiental inferior al 50% els mesos d'estiu.

Els cultius avaluats que es podrien conrear amb o sense limitacions es presenten a la Taula 4.

S'inclouen algunes observacions sobre requeriments climàtics dels cultius que poden ajudar a l'hora de decidir la seva implantació en alguna parcel·la determinada. Un dels aspectes clau a considerar és el tipus d'estiu. El que predomina és l'estiu tipus *triticum menys càlid* (t), però hi ha una zona de transició en el tipus d'estiu, des del mig Aran (àrees amb estius *triticum més càlid*, T) fins arribar al tipus d'estiu *panís* (M) present en zones del baix Aran.

Taula 4. Idoneïtat² de la Val d'Aran per al conreu de diferents cultius avaluats en base a la unitat climàtica de Papadakis³: *terra freda* (av, t, Hu).

Cultiu	Idoneïtat	Observacions
Cultius farratgers (gramínies)		
<i>Agrostis</i> , <i>Bromus</i> , <i>Dactylis</i> , <i>Festuca</i> , <i>Fleo</i> o cua de rata, <i>Phalaris</i> , <i>Poa</i>	A	Per assolir les màximes produccions cal avaluar l'ús del reg als mesos d'estiu.
<i>Lolium</i> (o raigràs o margall)	A	Per assolir les màximes produccions cal avaluar l'ús del reg als mesos d'estiu.
Panís o blat de moro farratger	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M).
Cultius farratgers (lleguminoses)		
Alfals o userda	A	És més exigent en calor que el trèvol. No tolera pluges elevades si això comporta que els sòls s'entollin.

¹ En el cas del te, la limitació no ve donada pel tipus d'hivern av sinó pel fet que la temperatura mitjana de les mínimes absolutes baixa per sota de -7 °C alguns mesos. Cal afegir que en aquest cultiu el creixement pràcticament s'atura a temperatures de l'aire per sota dels 13 °C i, a més, és recomanable que a l'alçada de les fulles els registres es trobin per sobre els 21 °C.

² A: apte; L: apte en algunes zones, el seu conreu presenta limitacions.

³ La classificació climàtica s'ha obtingut en base a les dades de l'estació meteorològica de Vielha per al període 1996–2014. Av: tipus d'hivern *civada fresc*; t: tipus d'estiu *triticum menys càlid*; Hu: règim *humit*.

Taula 4. (Continuació) Idoneïtat de la Val d'Aran per al conreu de diferents cultius avaluats en base a la unitat climàtica de Papadakis: Terra freda (av, t, Hu).

Cultiu	Idoneïtat	Observacions
Cultius farratgers (lleguminoses)		
Trèvol blanc (normal o bé repent)	A	Es barreja bé amb gramínies, especialment amb el <i>lolium</i> .
Trèvol d'Alexandria o alfals moro	A	És el menys tolerant al fred de tots els trèvols. Cal sembrar-lo en primavera.
Trèvol híbrid	A	És el més adaptat a climes freds i a àrees amb sòls humits.
Trèvol violeta o de prat	A	L'afecten les gelades tardanes de primavera. S'aconsella, per protegir-lo, barrejar-lo amb blat o sègol.
Trèvol vermell o d'Itàlia	A	És de cicle anual. Es recomana per a zones amb una estació de creixement propera als 7 mesos.
Veça per a farratge	A	No tolera l'excés d'humitat.
Cultius farratgers (altres)		
Col farratgera	L	S'ha de sembrar a la primavera.
Nap farratger	L	En estadi avançat de desenvolupament tolera fins a -10 °C. Es pot sembrar a finals d'estiu.
Remolatxa farratgera	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M).
Cereals de gra		
Blat	A	El seu conreu és adient.
Civada	A	La seva resistència al fred és intermèdia entre el blat i l'ordi.
Mill comú	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M).
Ordi	A	Les exigències de calor són inferiors a les del blat.
Panís	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M).
Conreus industrials		
Cànem tèxtil	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona de tipus d'estiu <i>panís</i> (M).
Colza	L	Pel tipus d'hivern (av) estariem propers al llindar límit per al seu conreu.
Gira-sol	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona de tipus d'estiu <i>panís</i> (M).
Mostassa	L	Pel tipus d'hivern (av) estariem en un llindar límit per al seu conreu.
Remolatxa sucrera	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona de tipus d'estiu <i>triticum més càlid</i> (T).
Soia	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona de tipus d'estiu <i>panís</i> (M).
Tabac	A	Des del transplantament a collita es necessita un període lliure de gelades de 90 a 110 dies.
Lleguminoses de gra		
Cigró	A	A l'estadi de roseta resisteixen fins a -10 °C. El zero vegetatiu es situa per sobre dels 5 °C.
Llentia	L	Cal emprar varietats tolerants al fred per si hi ha alguna gelada durant el període de creixement vegetatiu.
Fava seca	A	Toleren gelades fins a -4 °C.
Guixa	A	Toleren les gelades de la zona encara que una mica menys que els cereals.

Taula 4. (Continuació) Idoneïtat de la Val d'Aran per al conreu de diferents cultius avaluats en base a la unitat climàtica de Papadakis : *Terra freda* (av, t, Hu).

Cultiu	Idoneïtat	Observacions
Lleguminoses de gra		
Mongeta	L	Si s'arriba a -1°C la planta mor, sigui quin sigui l'estadi de desenvolupament.
Pèsol sec	A	Temperatures de -4°C durant 30 minuts fan malbé la planta i les flors es gelen a -1°C .
Tramús (llobí)	A	Interessen aquelles espècies que toleren fins -6 o -9°C a l'inici de la fase vegetativa (3-4 fulles).
Veça	A	No tolera l'excés d'humitat.
Fruiters i petits fruits		
Agrassó	L	Es podria conrear en una zona <i>panís</i> (M). És molt sensible a les gelades primaverals.
Albercoquer	L	El tipus d'estiu limita per les gelades tardanes ja que -3°C és el llindar crític en temps de floració. A $-5,6^{\circ}\text{C}$, en estadi de flor oberta, el perjudici és proper al 90%. Es podria conrear en una zona de tipus d'estiu <i>panís</i> (M).
Avellaner	L	El tipus d'hivern és limitador si es conrea per a fruit ja que la temperatura mitjana de les mínimes absolutes ha de ser superior a -7°C . El tipus d'estiu també limita ja que $-3,5^{\circ}\text{C}$ és el llindar crític per als estadis d'entre 1 i 3 fulles visibles. Es pot establir en zones d'estiu <i>panís</i> (M).
Cirerer	L	El tipus d'estiu limita per les gelades tardanes ja que $-2,2^{\circ}\text{C}$ és el llindar crític a l'estadi d'estams visibles i si s'arriba a $-4,9^{\circ}\text{C}$, el perjudici és proper al 90%. En estadis posteriors és encara més sensible a les gelades, de manera que a partir de la caiguda de pètals el llindar crític se situa en -1°C .
Codonyer	L	El tipus d'estiu limita per les gelades tardanes. No tolera els sòls entollats.
Gerd	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M) si es protegeixen durant l'hivern. Sensible a temperatures primaverals entre 0 i -1°C .
Guinder	L	Els requeriments climàtics són similars al cirerer però necessita menys temps tèrmic per al desenvolupament del fruit, aquest fet el fa més adient per al conreu a la zona. És sensible a l'entollament.
Noguera	L	El tipus d'hivern és limitador ja que la temperatura mitjana de les mínimes absolutes ha de ser superior a -7°C . El llindar crític per perjudicis de gelada a la sortida de fulles és de -2°C i és de -1°C a la formació de fruits.
Perera	L	El tipus d'estiu és limitador. Es podria conrear a una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M). El llindar crític de temperatura a l'estadi d'estams visibles és de $-2,8^{\circ}\text{C}$ i de -1°C a la formació de fruits.
Pomera	A	Les arrels es veuen afectades per temperatures al sòl inferiors a -7°C . Gelades sobtades que facin baixar la temperatura fins a -18°C maten l'arbre. A plena floració la temperatura llindar crítica és de $-1,8^{\circ}\text{C}$ i si s'arriba a $-3,9^{\circ}\text{C}$ les pèrdues potencials de producció són properes al 90%.
Prunera	L	El llindar crític de temperatura a l'estadi d'estams visibles és de $-2,8^{\circ}\text{C}$ (a -5°C es perd el 90% de la futura producció) i de -1°C a la formació de fruits.

Taula 4. (Continuació) Idoneïtat de la Val d'Aran per al conreu de diferents cultius avaluats en base a la unitat climàtica de Papadakis : *Terra freda* (av, t, Hu).

Cultiu	Idoneïtat	Observacions
<i>Hortalisses</i>		
Albergínia	L	Es podria conrear en una zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera-estiu. Els perjudicis són importants a temperatures inferiors a -1 °C. El seu creixement s'atura entre 10 i 13 °C.
All	A	En plantació de primavera, per sota de 5 °C el creixement s'atura. Es gela a temperatures inferiors a -5 °C. L'òptim de creixement és entre 20 i 22 °C. Cal que la temperatura nocturna no baixi dels 8 °C. Si la il·luminació és inferior a 11h i les temperatures se situen entre 10-15 °C, no es formen els bulbs.
Api	L	Es podria conrear en plantació d'estiu i en una zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera-estiu. Es veu perjudicat a temperatures entre -4 i -5 °C i les pèrdues són greus per sota de -7 °C. La temperatura òptima de creixement és entre 15-21 °C. Si es manté durant un temps a 8-10 °C es pot induir la floració prematura.
Bleda	A	Es pot plantar a la primavera-estiu. És sensible a les gelades quan les fulles ja estan desenvolupades.
Borratja	A	Es pot plantar a l'estiu, però existeix el risc de pujada a flor prematura. Encara que tolera temperatures fins a -30 °C perquè rebrota, cal remarcar que temperatures inferiors a -3 °C, en temps de collita, anul·len la producció comercial.
Carabassa	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera. No tolera les baixes temperatures. La temperatura òptima de creixement es troba entre els 22-23 °C.
Carabassó	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera. El seu zero vegetatiu és de 8 °C i la temperatura òptima de creixement se situa entre 18-24 °C.
Ceba	A	En plantació de primavera, cal escollir la varietat adaptada a la llargada del dia per a l'inici de la bulbificació. La temperatura mínima pel creixement és de 5 °C i l'òptima se situa entre 12-23 °C.
Cogombre	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera. La temperatura òptima de creixement és de 25 °C i quan la temperatura baixa a 13-15 °C la planta engrogeix.
Col	A	Apte en plantació de primavera-estiu. L'òptim de temperatura diürna és entre 13-18 °C i el de la nocturna entre 10-12 °C.
Col-i-flor	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera-estiu i recol·lectar abans de l'hivern. La planta perd color a temperatures inferiors a -3 °C. Les temperatures òptimes de creixement se situen entre 15,5 i 18,5 °C.
Enciam	A	Cal plantar-lo a l'estiu. Les fulles exteriors se solen gelar si es mantenen durant 30 minuts a -4 °C però a temperatures inferiors a 0 °C ja es pot malmetre la producció comercial. La temperatura òptima de creixement és entre 15 i 20 °C. La temperatura nocturna hauria de situar-se entre 3-12 °C.

Taula 4. (Continuació) Idoneïtat de la Val d'Aran per al conreu de diferents cultius avaluats en base a la unitat climàtica de Papadakis : *Terra freda* (av, t, Hu).

Cultiu	Idoneïtat	Observacions
<i>Hortalisses</i>		
Endívia	A	Semblant a l'enciam. Resisteix gelades fins de a -4 °C. La temperatura mínima de creixement és de 8 °C i el seu desenvolupament òptim es produeix entre 16 i 20 °C.
Escarola	A	Les diferents varietats varien segons la seva tolerància al fred.
Espinac	A	Suporta gelades de fins a -7 °C. El zero vegetatiu és de 5 °C i les temperatures òptimes se situen entre els 15-18 °C.
Fava verda	A	En sembra de primavera suporta gelades de fins a -4 °C.
Maduixa i maduixot	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M) si es protegeixen durant l'hivern. Temperatures entre 0 i -1 °C maldeten les flors i els fruits es veuen afectats entre 0 i -2 °C.
Meló	L	Es podria conrear en una zona <i>triticum més càlid</i> (T) o bé en zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera. És essencial una bona il·luminació per a una qualitat acceptable. La temperatura no ha de baixar per sota dels 18 °C per una bona pol·linització i la maduració té el seu òptim tèrmic entre 24 i 32 °C.
Mongeta tendra	L	Exigeix una estació sense gelades. Es podria conrear en una zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera. El seu zero vegetatiu és de 8-10 °C.
Nap	A	En sembra de primavera.
Pastanaga	A	En plantació de primavera-estiu. Els requeriments són similars a la patata. Resisteix gelades de fins a -4 °C. Hi ha perjudicis greus a -7 °C, i a -8 o -9 °C la planta mor. La temperatura òptima de creixement és entre 16 i 18 °C.
Patata	L	S'ha de plantar en primavera i recollir a la tardor. La part aèria es veu afectada per temperatures entre -0,5 °C i -1 °C, i a -2 °C la planta mor. És sensible a la manca d'aigua i requereix un període humit (reg) superior als 4 mesos. Els brots poden créixer a partir de 2 °C i la temperatura òptima de creixement és entre 15-18 °C.
Pebrot	L	Es podria conrear en una zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera-estiu. Els perjudicis són parcials a temperatures inferiors a -1,5 °C i molt greus quan s'arriba a -3 °C. El seu desenvolupament es veu afectat per sota dels 15 °C i el creixement es para per sota els 10 °C.
Pèsol verd	A	Els requeriments són similars als pèsols per a gra. El zero vegetatiu se situa entre 4-5 °C. La temperatura òptima de creixement s'estableix entre 14 i 26 °C però en relació inversa a l'edat de la planta.
Porro	A	En plantació de primavera. La temperatura òptima de creixement se situa entre 13 i 24 °C.
Síndria	L	Es podria conrear en una zona <i>panís</i> (M), en sembra de primavera. Les temperatures òptimes de floració se situen entre 18-20 °C.
Rave	A	Es pot conrear a la primavera-estiu. Els brots poden resistir fins a -4 °C i les plantes adultes fins a -6 °C. Es desenvolupa a temperatures entre 8 i 12 °C.

Taula 4. (Continuació) Idoneïtat de la Val d'Aran per al conreu de diferents cultius avaluats en base a la unitat climàtica de Papadakis : Terra freda (av, t, Hu).

Cultiu	Idoneïtat	Observacions
<i>Hortalisses</i>		
Remolatxa de taula	A	Es pot conrear en plantació d'estiu.
Tomàquet	L	Es podria conrear en una zona <i>panís</i> (M), en plantació de primavera-estiu. La temperatura llindar per perjudicis associats a les gelades, en planta desenvolupada, és de -1,5 °C. La temperatura diürna òptima és de 18-20 °C i de 22-25 °C per al creixement i la floració, respectivament. La temperatura nocturna òptima és de 15 °C i entre 13 i 17 °C, respectivament pels dos estadis esmentats.

5.2.4. Índex climàtic de potencialitat agrícola de Turc

Turc estableix la productivitat d'un clima mitjançant un índex (CA) que es basa en elements climàtics: factor tèrmic (Ft) i factor solar (Fh), corregits per un factor d'aridesa (Fs). Aquesta productivitat l'associa a la producció de biomassa o matèria seca d'un farratge.

Quan existeix plena disponibilitat d'aigua o es rega, el factor d'aridesa (que oscil·la entre 0 i 1) adopta el valor màxim (1), de manera que no es modifica la productivitat potencial en resposta als factors climàtics (tèrmic i solar).

Un valor d'1 en l'índex CA representa aproximadament 600 kg de matèria seca per hectàrea, encara que en condicions d'elevada productivitat (tècniques de conreu òptimes) pot ser una mica més alt.

Per a Vielha (Taula 5), la productivitat anual teòrica s'ha calculat per a un sòl representatiu de la zona amb capacitat de retenció d'aigua disponible per a les plantes de 100 mm. Sense reg, la productivitat anual teòrica expressada com a matèria seca de farratge s'aproximaria als 16 245 kg/ha. Si es considera un contingut del 25% de matèria seca, aquesta producció equivaldria 64 980 kg/ha en pes fresc. Si es disposés de reg, aquesta productivitat teòrica s'incrementaria fins a 16 916 i 67 644 kg/ha en pes sec i fresc, respectivament. En la distribució mensual de la producció (Figura 50) es pot observar com durant els mesos més secs, quant a la disponibilitat d'aigua per al cultiu (Taula 11), la productivitat sense reg és lleugerament inferior que amb el reg. Els anys secs (Taula 2, Capítol 3.1), les diferències entre les parcel·les de secà i les de reg s'incrementarien atès que es modificaria el balanç d'aigua al sòl (Taula 10) i, per tant, remarcarien la necessitat de tenir disponible el reg.

Taula 5. Produccions anuals potencials segons l'índex de potencialitat agrícola de Turc (CA), per a l'estació de Vielha (sèrie de dades 1996 a 2014) i per a una capacitat d'emmagatzematge d'aigua al sòl de 100 mm.⁽¹⁾

Producció anual (tones/ha)	
En secà	
Matèria seca de farratge	16,2
Matèria fresca de farratge	65,0
Amb reg	
Matèria seca de farratge	16,9
Matèria fresca de farratge	67,7

¹. Es considera en els càlculs (Annex A.3.2) un contingut del 25% de matèria seca.

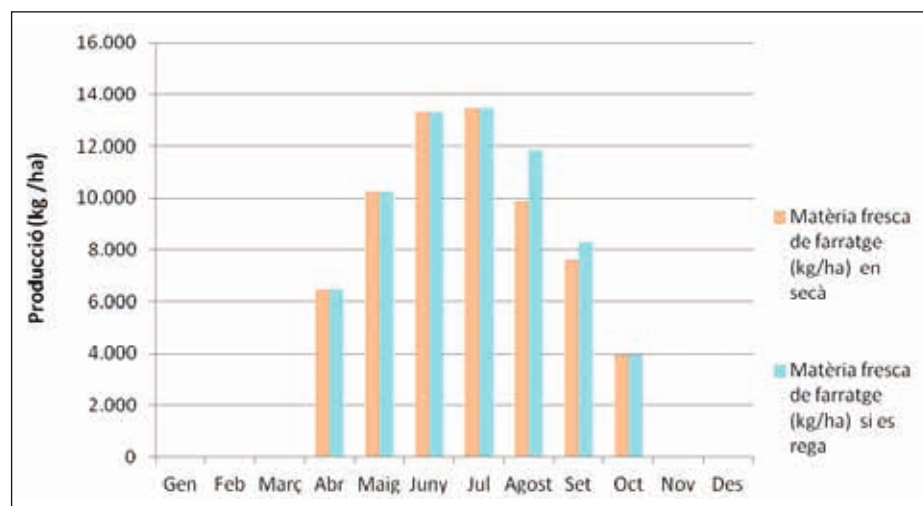


Figura 50. Productivitat mensual teòrica (kg/ha) segons l'índex de potencialitat agrícola de Turc (CA) per a l'estació de Vielha.

La millora continuada de la tecnologia de conreu fa que aquest índex no representi amb total exactitud la producció potencial de matèria seca, que a més varia segons l'espècie, però sí que és una bona eina per a comparar la producció entre zones.

Durant els mesos d'octubre a març no es considera que hi hagi un creixement vegetatiu a causa de les baixes temperatures i de la presència de neu.

5.2.5. Aptitud dels sòls per al cultiu agrícola

Els sòls de la Val d'Aran que presenten una aptitud climàtica adequada pel cultiu agrícola tenen –en general– unes bones propietats físiques, químiques i biològiques.

Actualment molts d'aquests sòls es troben en règim de pasturatge fet que fa que el risc més gran de degradació que tenen –erosió– es manifesti molt poc. La seva conversió a l'ús agrícola –amb el sòl nu– fa que aquest risc s'incrementi considerablement i la conservació del sòl sigui un aspecte bàsic.

Una part dels sòls amb potencial agrícola es troben en pendents elevats però amb bona exposició solar. Sovint aquests sòls són poc profunds (contacte lític), fet que agreuja el risc d'erosió.

Una adequada fertilització mineral, a partir de les anàlisis dels sòls pot ser necessària en molts casos a fi d'obtenir produccions adequades.

La poca fondària d'alguns d'aquests sòls fa que la seva capacitat de retenció d'aigua sigui molt baixa i calgui utilitzar un reg de suport en els curts períodes de secada que es poden produir.

5.3. Protecció dels sòls

Els sòls constitueixen un recurs limitat, no renovable a escala humana. En els darrers anys ha esdevingut un lloc comú parlar de la protecció dels sòls com aquell conjunt de polítiques i d'actuacions adreçades a preservar la qualitat del sòl, entesa com la capacitat del sòl per a dur a terme els seus serveis ambientals.

A la Val d'Aran les superfícies amb aptitud per a l'ús agrícola són limitades per raons climàtiques; d'altra banda, una part significativa de superfície és inundable o té pendents molt elevats. A més, molts d'aquests sòls es troben adjacents a àrees urbanes o de vies de comunicació el que fa que siguin altament vulnerables al seu creixement i expansió i acabin segellats. La forta competència pels usos d'aquests sòls i la seva limitada extensió fan que aquests aspectes s'hagin d'abordar, acuradament i de manera imaginativa, des de la planificació territorial.

L'erosió constitueix un gran risc pels sòls de la Val d'Aran i això, en molts indrets, és degut als elevats pendents. Això fa que calgui incloure mesures de conservació de sòls en les actuacions agrícoles (treball del sòl), ramaderes (pasturatge), forestals (explotació dels boscos), turístiques (gestió del trànsit i de l'escolament; disseny d'instal·lacions) i obres públiques (control d'escolament).

El paràgraf anterior es refereix bàsicament a formes d'erosió hídrica però els elevats pendents que té la Val fa que s'hagin de considerar els possibles moviments en massa –que són una afectació del sòl– en la majoria de les actuacions que es fan.

Una de les formes de degradació que podrien tenir aquests sòls és el rentat de cations. Les dades que es desprenen d'aquest estudi indiquen que aquest és un problema molt menor i que els sistemes de gestió emprats en els sòls agrícoles són adequats.

Els sòls de la Val d'Aran són, com tots els sòls, susceptibles de patir alteracions davant d'un canvi climàtic. Les diferents previsions existents són, avui per avui, bastant imprecises i encara més quan es refereixen a àrees reduïdes i concretes, com en el cas de la vall. Malgrat això sí que sembla haver-hi acord en què a les nostres latituds aquest canvi serà a temperatures més altes, menys pluviometria i més irregularitat. En el cas dels sòls de la Val d'Aran això es pot traduir en un increment de la mineralització de la matèria orgànica i en l'increment de les emissions de CO₂. Atès el baix grau de gestió que tenen els sòls de la Val d'Aran és difícil realitzar actuacions per mitigar aquests canvis.

Caldria tenir en compte també que una intensificació agrícola en podria incrementar els problemes.

6. Bibliografia

- Agència Catalana de l'Aigua (ACA) (2004): *Masses d'aigua subterrània de Catalunya. Massís axial pirinàic*. Massa 40. Fitxa de caracterització, anàlisi de pressions, impactes i anàlisi del risc d'incompliment.
- Allen, R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D.; Smith, M. (1998): *Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements. Irrigation and drainage*. Paper 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma.
- Bordonau i Ibern, J. (1985). *Estudi geomorfològic del sector sudoccidental de la Val d'Aran: L'evolució quaternària de les valls dels rius Jòeu i Nere*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona.
- CBDSA. (1983) *SINEDARES. Manual para la descripción codificada de suelos en el campo*. 137 pàg. MAPA. Madrid.
- Catalana d'Enginyeria, SA (2006): *Mapa de Sòls (1:25 000) a termes municipals de la DO Penedès (LOT-1)*. Memòria, annexos i mapes. DARP-INCAVI-Consell comarcal de l'Alt Penedès. CR de la DO Cava. CR de la DO Penedès. Vilafranca del Penedès. Treball de difusió restringida.
- DARP (1995): *Manual per a la descripció i estudi de sòls*. Document no publicat. 35 pàg. Lleida.
- Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Servei Geològic de Catalunya. (1992): *Mapa d'àrees hidrogeològiques de Catalunya*.
- Elías, F.; Castellví, F.; Bosch, A.D. (1996): *Clasificaciones climáticas*. pp. 279-315. Agrometeorología. Madrid: Mundi-Prensa y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- García Sansegudo, J. (1992): *Estratigrafía y estructura de la zona axial pirenaica en la transversal del Valle de Aran y de la Alta Ribagorça*. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo.
- GRUP DE TREBALL 'NOMENCLATURA D'HORIZONS DE SÒLS (Secció de Sòls de la ICEA i Delegació Territorial de la SECS. (1993): *Denominació d'horitzons genètics (i capes)*. Quaderns agraris 16, desembre 93. pàg. 111-126.
- ICC-DGPIA (1993): *Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000*. Full núm.: 360-1-2 (65-28) Bellvis. Barcelona.
- Institut Cartogràfic de Catalunya (1994): *Atles comarcal de la Val d'Aran*. Barcelona
- Institut Geològic de Catalunya (2010): *Atles geològic de Catalunya*. Barcelona.
- IUSS Working Group. WRB. (2007): *World Reference Base for Soil Resources 2006*. World Soil Resources Reports n.º 103. FAO. Roma.
- J. A. Vera (editor) (2004): *Geología de España*. SGE-IGME, pàg. 890. Madrid.
- Losantos, M. (2010): La geologia de les Planes de Son i la Mata de València. A: Germain, J. [cur.]. *Els sistemes naturals de les Planes de Son i la mata de València*. Barcelona: Institució Catalana d'Història Natural (Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural; 16), pàg. 21-75.
- Majoral Moliné, R.; López Palomeque, F. (1983): *Anàlisi de l'agricultura a la Val d'Aran*. DARP. Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- MAPA (1986): *Métodos oficiales de análisis de suelos*. 532 pàg. Vol 3. Madrid.
- MAPA (1989): *Caracterització agroclimàtica de la província de Lleida*. Madrid: MAPA.
- Maroto Borrego, J.V. (1986): *Horticultura herbàcea especial*. Mundi-Prensa. Madrid.
- Munsell Colour Company (1998): *Munsell soil colour Charts*. Munsell Colour, Macbeth Division of Kollmorgen Corporation. Maryland. EUA.
- Osaer, A.; Vaysse, P.; Berthoumieu, J.F.; Audubert, A.; Trillot, M. (1998): *Gel de printemps, protection des vergers*. Paris: Éditions Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes.
- Porta, J.; M. Ferret; N. Teixidor i R. Poch (1989): *Lèxic de la Ciència del Sòl*. 115 pàg. UPC. Barcelona.
- Soil Survey Staff (1975): *Soil Taxonomy. A Basic System for Making and Interpreting*.
- Soil Surveys. 754 pp Agric. Handbook n.º 436. US Gov. Print Office. Washington.
- Soil Survey Staff (1990): *Keys to Soil Taxonomy*. SMSS. Tech. Mon. 6, 422 pàg. Blacksburg, Virginia.
- Soil Survey Staff (1993): *Soil Survey Manual*. US Departament of Agriculture, 437 pàg. Washington.

- Soil Survey Staff (1999): *Soil Taxonomy. A Basic System for Making and Interpreting Soil Surveys*. 869 pàg.
- Tillard, S. (1998): *Myrtilles, groseilles et fruits des bois*. Editions Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes. 127 pàg. Paris.
- USDA (1983): *National Soil Handbook*. Soil conservation Service. Washington
- Van Wambeke, A.; T.R. Forbes (ed). (1986): *Guideline for using Soil Taxonomy in the names of soil map units*. SMSS Tech. Mon. 10. SCS. 73 pàg. Washington.
- Villar, P.; Aran, M.A. (2008): *Guia d'interpretació d'anàlisis de sòls i plantes*. DAAM-Consell Català de la Producció Integrada-Applus Agroalimentario. 78 pàg. Lleida.

Annexos

A.1. Metodologia dels estudis de sòls

A.1.1. Metodologia de prospecció i cartografia

La comarca de la Val d'Aran, de més de 63 000 ha, va ser cartografiada a escala de reconeixement (1:250 000) per l'Institut Geològic de Catalunya (actualment, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ICGC) l'any 2010. Posteriorment, l'any 2013, el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural va executar una cartografia detallada (1:25 000), tant taxonòmicament com cartogràficament, dels sòls que presentaven un major potencial agrícola.

L'organització d'aquests treballs s'ha dut a terme de forma tradicional, amb una sèrie de fases (de revisió d'antecedents, d'execució, de redacció i d'edició), complementades amb treballs de gabinet, camp i laboratori, desenvolupades de forma iterativa. A la Figura 51 es resumeix el procés d'execució de les cartografies de sòls en què es basa aquest treball.

Durant la fase preliminar s'han definit els objectius, s'han organitzat els equips i s'ha elaborat el pla de treball. A més, s'ha realitzat una recerca bibliogràfica, i també una revisió i una anàlisi dels antecedents, principalment pel que fa al clima, la vegetació, la geologia, els sòls, els cultius i usos del sòl de la zona.

La fase d'execució, nucli central d'aquests estudis, ha començat amb la fotointerpretació de diferents fotografies i ortofotomapes, a diferents escales, cadascuna amb especial interès en diferents moments dels treballs.

Com a resultat d'aquesta fotointerpretació s'ha obtingut una idea general de la comarca, dels seus paisatges i de la distribució de la xarxa principal de drenatge. Aquestes tasques també s'han recolzat en els mapes de pendents, d'orientacions i d'ombres, obtinguts a partir dels diferents Models Digitals del Terreny de l'ICGC.

A més, s'han definit les principals unitats fisiogràfiques i geomorfològiques, s'ha desenvolupat la llegenda provisional i s'ha decidit la ubicació dels escandalls que serviran per a identificar i definir els sòls més representatius de l'àrea d'estudi. Els escandalls s'han localitzat tenint en compte que l'àrea d'estudi aconsella que la prospecció de camp es porti a terme mitjançant un sistema lliure; és a dir, que les observacions es realitzin en els llocs que es considerin més característics i representatius de les diferents unitats geomorfològiques.

Finalment, un cop la fase de prospecció de camp ha estat prou avançada, la fotointerpretació ha permès establir els límits definitius de les unitats cartogràfiques.

Pel que fa als treballs de camp, en una primera etapa s'han excavat els escandalls als llocs identificats durant la fotointerpretació. Aquests escandalls s'han obert amb retroexcavadora fins a una profunditat d'uns 2 m, o fins que s'ha trobat un horitzó impenetrable per les arrels (granodiorites, calcàries, pissarres, etc.). L'obertura i el tancament dels escandalls s'ha dut a terme utilitzant la tècnica del decapatge per tal que l'horitzó llaurat, habitualment més fèrtil, tornés a quedar en superfície, sense alterar la seqüència dels horitzons.

Durant aquesta primera fase s'han descrit els perfils i s'han recollit les mostres i dades necessàries per tal de reconèixer els tipus de sòls existents, la seva morfologia, les seves propietats i la seva distribució espacial.

La descripció dels perfils s'ha realitzat de manera codificada segons la metodologia SINEDARES (CBDSA, 1982). Els criteris per a la descripció de les unitats taxonòmiques i cartogràfiques es descriuen a l'annex número 2; es basen en els proposats pel DARP (1995).

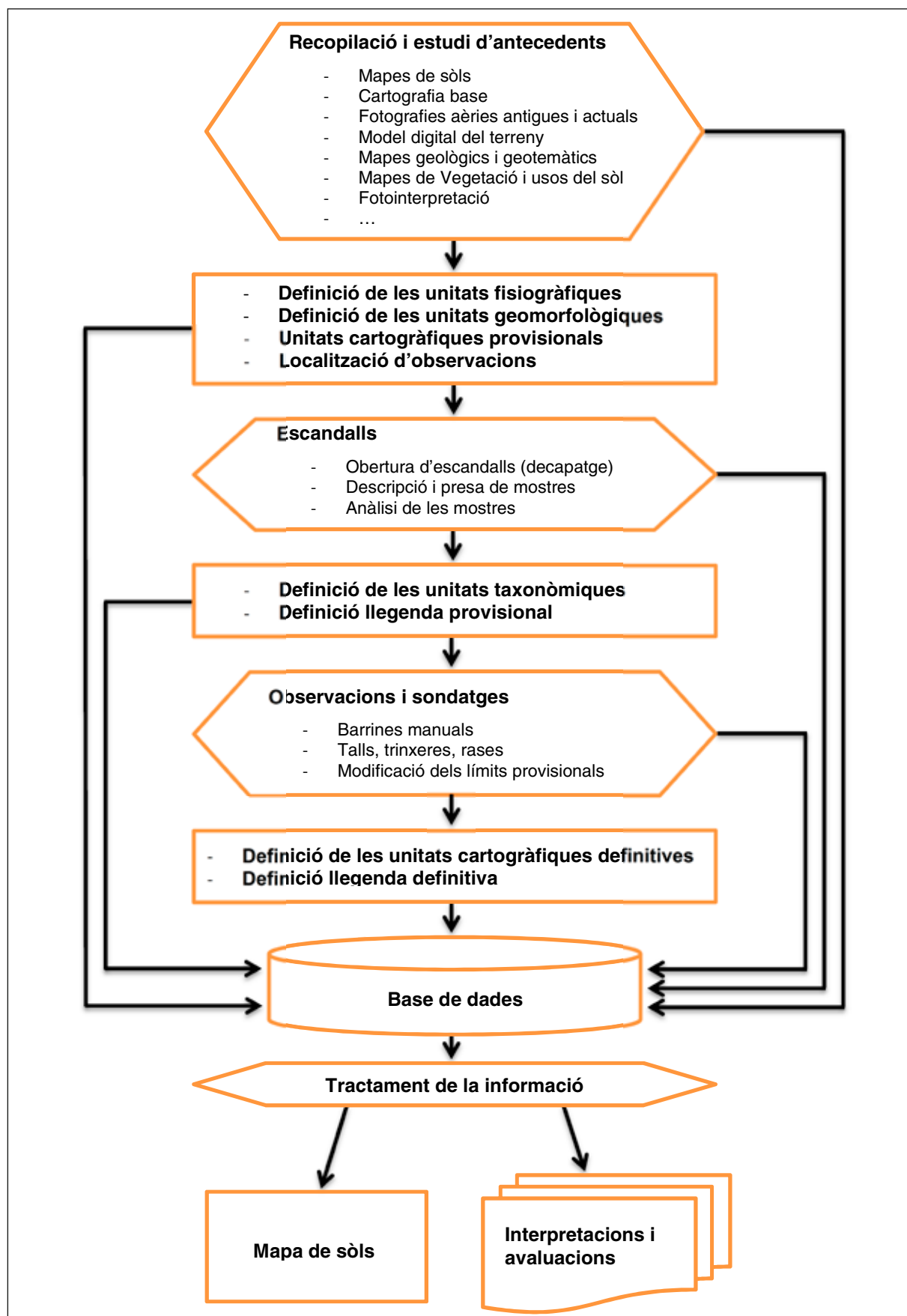


Figura 51. Metodologia de l'estudi detallat de sòls d'alguns termes municipals de la D.O. Penedès (CENSA, 2006).

De gairebé la totalitat dels horitzons dels escandalls descrits s'han recollit mostres que s'han caracteritzat al laboratori Applus Agroambiental. A la majoria dels escandalls s'ha determinat pH a l'aigua 1:2,5, conductivitat elèctrica (1:5), matèria orgànica, granulometria, el carbonat càlcic equivalent, la capacitat d'intercanvi catiònic i els cations de canvi. Els mètodes d'anàlisi emprats es detallen posteriorment en aquest annex.

La classificació dels diferents tipus de sòls que apareixen en la Val d'Aran s'ha fet d'acord amb Soil Taxonomy (SSS, 1999). També s'ha fet una correlació temptativa amb les unitats de sòls WRB (IUSS, 2007).

La unitat taxonòmica emprada ha estat el subgrup, per a la cartografia 1:250 000, i la família, per a la cartografia 1:25 000 dels sòls amb major potencial agrícola. Aquestes unitats de classificació són les més adients en cartografia d'aquest tipus.

Els escandalls descrits i les unitats cartogràfiques provisionals definides a partir de la fotointerpretació inicial han permès establir una llegenda provisional.

La segona etapa dels treballs de camp ha consistit, bàsicament, en la comprovació dels límits provisionals del mapa de sòls que s'havien establert durant la fotointerpretació inicial. Aquesta comprovació, a banda i banda dels suposats límits, s'ha realitzat mitjançant sondatges amb barrina manual. També s'han aprofitat altres observacions, com ara talls de camins, trinxeres i rases, procurant sempre refrescar al màxim els talls. Aquests sondatges i observacions s'han descrit seguint la mateixa metodologia i els mateixos criteris que els escandalls.

La unitat cartogràfica emprada (Van Wambeke, 1986) ha estat, sempre que ha estat possible, la consociació, perquè permet de fer interpretacions i recomanacions més acurades atès que un únic tipus de sòl (fase de sèrie) conforma el 85% de la unitat cartogràfica. Quan això no ha estat possible, a causa de la natura i el model de distribució dels sòls estudiats, s'han emprat complexos, que indiquen que almenys hi ha dos tipus de sòls que ocupen una superfície important dins la delimitació. En el cas del mapa de sòls 1:250 000 s'han fet servir sempre associacions, que també indiquen una complexitat en el model de distribució dels sòls caracteritzats en l'àrea d'estudi. A la descripció de les unitats cartogràfiques també es dona indicació de les inclusions, tant de sòls similars com de sòls diferents.

La llegenda del mapa de sòls es troba organitzada per unitats fisiogràfiques i dintre d'aquestes, per unitats geomorfològiques. Dins de cada una d'aquestes unitats geomorfològiques els diferents tipus de sòls estan ordenats segons el seu desenvolupament edàfic i les seves limitacions (afloraments rocosos, profunditat del sòl, gravositat...).

La informació que s'ha anat generant durant l'execució d'aquesta cartografia dels sòls, tant de camp, com de gabinet i de laboratori, s'ha incorporat a un suport digital. Això facilita enormement l'emmagatzematge, el tractament, l'anàlisi, la recuperació i la presentació de la informació.

Les dades temàtiques s'han emmagatzemat en una base de dades relacional. Aquesta base de dades conté unes taules amb tota la informació referent als escandalls, els sondatges, les anàlisis de laboratori, els perfils considerats com a tipus, les unitats taxonòmiques i les unitats cartogràfiques.

La informació geogràfica (mapa de sòls, localització d'escandalls i sondatges) s'ha digitalitzat en formats shapefile d'ESRI a partir de la informació prèviament dibuixada als ortofotomapes 1:5 000 i 1:25 000, de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Amb aquest sistema d'informació geogràfica ha estat possible un tractament més senzill i acurat de la informació espacial georreferenciada.

A.1.2. Metodologia emprada en les anàlisis dels sòls

Els mètodes d'anàlisi aplicats a les mostres són els aprovats per la Comissió de Mètodes Oficials d'Anàlisi i Laboratoris del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació (MAPA, 1986).

a) Determinació del pH

Potenciomètricament mitjançant un pH-metre, en una suspensió sòl:aigua 1:2,5.

b) Determinació de la conductivitat elèctrica

Correspon a la prova prèvia de salinitat en un extracte sòl:aigua (1:5). S'expressa en dS/m a 25 °C.

c) Determinació de la matèria orgànica

Mètode Walkley-Black. Determinació del carboni orgànic oxidable amb dicromat potàssic (1N) en presència d'àcid sulfúric. L'excedent es valora amb sulfat ferrós amònic (sal de Mohr), calculant la quantitat de carboni orgànic oxidat a partir de la quantitat de dicromat reduït.

d) Determinació de la granulometria

Per sedimentació discontinua (mètode de la pipeta) i els corresponents tamisos.

e) Determinació del carbonat càlcic equivalent

Es determina mitjançant el calcímetre de Bernard.

f) CIC i cations de canvi

Mitjançant 4 rentats successius amb acetat sòdic 1N a pH 8,2 per desplaçar els cations intercanviables. L'excés de sal s'elimina del sòl i el sodi absorbit es desplaça amb acetat amònic 1N, determinant el sodi en la solució.

Els cations intercanviables es desplacen mitjançant extraccions successives amb una solució 1N d'acetat amònic a pH = 7 i es determinen en l'extracte.

A.2. Criteris de descripció dels sòls

A.2.1. Unitats taxonòmiques

La unitat taxonòmica emprada ha estat la sèrie (Soil Survey Staff, 1975). Com a punt de partida s'ha pres el Catàleg de Sèries elaborat en el marc del conveni DAAM-IGC, que es basa en l'Inventari de Sèries de Catalunya del DAAM (1995).

Els criteris utilitzats per a definir les sèries són bàsicament: el material originari, la profunditat efectiva d'arrelament, la disposició i el gruix dels horitzons, la textura, el contingut de carbonats i de guix dels diferents horitzons, la classe de drenatge i la classificació a nivell de família segons Soil Taxonomy (SSS, 1999)

I. Classificació de la profunditat dels sòls

Classe	Profunditat efectiva (cm)
Molt soms o molt poc profunds	< 20
Soms o poc profunds	20-40
Moderadament profunds	40-80
Profunds	80-120
Molt profunds	> 120

Font: DARP, 1995

II. Classificació i descripció de les classes de drenatge

Classe	Descripció
Drenatge molt ràpid	L'aigua s'elimina molt ràpidament del sòl
Drenatge ràpid	L'aigua s'elimina ràpidament del sòl
Ben drenat	L'aigua s'elimina amb facilitat. Generalment sense taques d'oxidació-reducció als primers 100 cm o fins a un 2% entre 60 i 100 cm
Moderadament ben drenat	L'aigua s'elimina amb certa lentitud. De 2 al 20% de clapejat Fe-Mn d'oxidació-reducció entre 60 i 100 cm
Imperfectament drenat	L'aigua s'elimina del sòl amb lentitud. Taques d'oxidació-reducció entre la base de l'Ap i els 60 cm superficials
Escassament drenat	L'aigua s'elimina amb gran lentitud, romanent el sòl saturat durant llarg temps. Taques d'oxidació-reducció amb croma menor de 2 abans de 60 cm
Molt escassament drenat	L'aigua s'elimina tan lentament que el nivell freàtic sense oxigen es troba en superfície durant llargs períodes de temps

Font: CatSIS, 1993

III. Classe de textura bàsica per a la descripció de sèries i unitats cartogràfiques

Classe textural	Textura bàsica
Textura grossa	Arenosa, arenofranca, francoarenosa
Textura mitjana	Franca, francollimosa, llimosa, francoargilosa, francoargil-loarenosa, francoargil-lollimosa
Textura fina	Argil-loarenosa, argil-lollimosa, argilosa

Font: adaptat de USDA, 1975

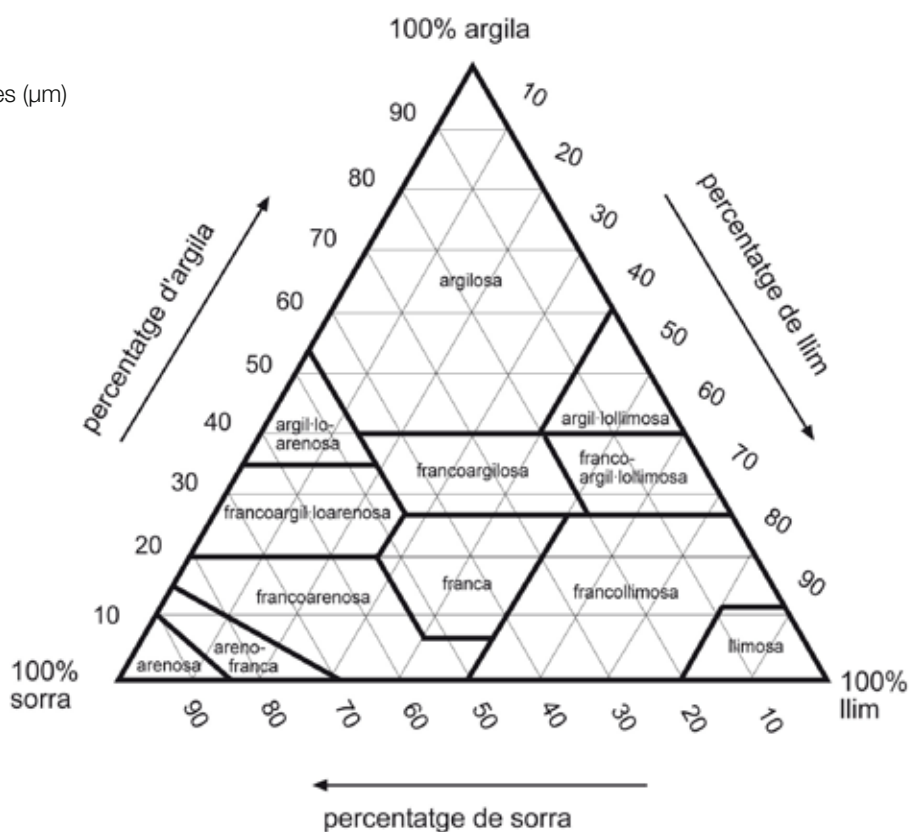
Classificació USDA

Grandària de les partícules (µm)

Argila <2

Llim 2-50

Sorra 50-2000



IV. Classificació del contingut d'elements grossos

Classe	Contingut d'elements grossos (%)
Molt pocs	< 1
Pocs	1-5
Alguns	5-15
Molts	15-35
Abundants	35-70
Molt Abundants	> 70

Font: adaptat de SINEDARES

V. Descripció de la reacció (pH) del sòl

Valors de pH aigua (1:2,5)	Descripció
< 4,5	Extremament àcid
4,6-5,0	Molt fortament àcid
5,1-5,5	Fortament àcid
5,6-6,0	Mitjanament àcid
6,1-6,5	Lleugerament àcid
6,6-7,3	Neutre
7,4-7,8	Lleugerament bàsic
7,9-8,4	Mitjanament bàsic
8,5-9,0	Lleugerament alcalí
9,1-10,0	Alcalí
> 10,0	Fortament alcalí

Font: USDA, 1971

VI. Classificació del contingut de matèria orgànica als horitzons superficials

Classe	Matèria orgànica (%)
Inapreciable	< 0,2
Molt baix	0,2-1,0
Baix	1,0-2,0
Mitjà	2,0-5,0
Abundant	5,0-10,0
Molt abundant	> 10,0

Font: adaptat de SINEDARES

VII. Classificació del contingut de carbonat càlcic equivalent

Classe	Carbonat càlcic equivalent (%)
Nul	< 0,2
Molt baix	0,2-5
Baix	5-10
Mitjà	10-20
Moderadament alt	20-30
Alt	30-40
Molt alt	> 40

Font: DARP, 1995

VIII. Classificació del contingut de guix

Classe	Guix (%)
Nul	< 0,2
Molt baix	0,2-2
Baix	2-15
Mitjà	15-30
Alt	30-60
Molt alt	> 60

Font: DARP, 1995

IX. Classificació del contingut de fòsfor assimilable (mètode Olsen)

Classe	mg/kg
Molt baix	< 6
Baix	6-12
Mitjà	12-18
Mitjà-alt	18-24
Alt	24-36
Molt alt	> 36

X. Classificació del contingut de potassi

Classe	mg/kg
Molt baix	< 80
Baix	80-125
Normal	125-175
Normal - alt	175-250
Alt	> 250

A.2.2. Unitats cartogràfiques

En el mapa es representen unitats cartogràfiques seguint els conceptes de Van Wambeke et al. (1986). Cada una de les unitats cartogràfiques representades en el mapa consta del sòl o sòls principals i d'inclusions que representen percentatges petits dintre de la unitat cartogràfica.

L'aplicació dels criteris esmentats dóna lloc a dos tipus diferents d'unitats cartogràfiques:

- Consociacions: un únic tipus de sòl forma la major part de la unitat cartogràfica
- Complexos: dos o més tipus de sòls formen la major part de la unitat cartogràfica, per bé que distribuïts d'una forma tan complicada que ni en cartografia més detallada podrien ser separats els diferents tipus de sòls.

XI. Classificació de les fases de pendent

Classe	Pendent (%)
Molt suau	< 2
Suau	2-5
Moderat	5-10
Fort	10-20
Molt fort	20-35
Abrupte	35-50
Molt Abrupte	>50

Font: DARP, 1995

A.3. Clima**A.3.1. Origen de les dades climàtiques i càlcul dels paràmetres de caracterització climàtica**

Les estacions meteorològiques que s'han utilitzat en aquest treball són:

- Arties, central hidroelèctrica (període 1972-1990)
- Bossòst, central hidroelèctrica (període 1972-1990)
- Vielha, central hidroelèctrica (període 1972-1990)
- Vielha, estació en actiu (període 1996-2014). Coordenades X: 319.403; Y:4.729.904

Les dades han estat cedides pel Servei Meteorològic de Catalunya (SMC). Les dades anteriors al 1996, pertanyen a l'Agència Estatal de Meteorologia.

Temperatura mitjana (°C)

Les temperatures mitjanes mensuals les mitjanes de màximes, i de mínimes fan referència a la mitjana aritmètica per a cadascun dels mesos en el període que s'hagi considerat.

La temperatura mitjana anual s'obté a partir de la mitjana aritmètica de les temperatures dels dotze mesos.

En el cas de les mitjanes de màximes i de mínimes absolutes, la mitjana aritmètica es calcula a partir del valor de la temperatura màxima o mínima enregistrades en cadascun dels mesos de l'any i per al període d'estudi.

Període fred

Aquest període comprèn aquells mesos en què la temperatura mitjana de les mínimes és inferior als 7 °C.

Mes més fred

Dels mesos inclosos dins del període fred es determina el mes més fred.

Període càlid

Aquest període comprèn aquells mesos en què la temperatura mitjana de les màximes supera els 30 °C.

Mes més càlid

Aquest mes s'associa al mes amb la temperatura mitjana mensual més elevada.

Oscil·lació tèrmica diària mitjana

L'oscil·lació tèrmica diària mitjana s'ha obtingut com a diferència de la temperatura mitjana mensual de les màximes diàries i de la temperatura mitjana mensual de les mínimes diàries.

Període de gelada segura

El període de gelada segura s'associa a aquells mesos en què la temperatura mitjana de les mínimes es troba per sota del zero graus centígrads.

Període de gelada probable, possible i eventual (o lliure de gelades)

Aquests períodes es calculen a partir de la mitjana de les temperatures mínimes absolutes mensuals. El període de gelada probable, possible i eventual (o lliure de gelades) s'associa a valors inferiors als 0° C, 2 °C i 7 °C, respectivament.

Precipitació mitjana anual (mm)

La precipitació anual s'ha obtingut a partir de la suma de les dades de precipitació mensual i la mitjana s'ha calculat per al període d'anys disponible.

Per a calcular aquest paràmetre, només s'han considerat les dades d'anys amb tots els mesos complets. La sèrie històrica es redueix a setze anys.

Precipitació associada als anys secs, intermedis i humits

La pluviometria associada als anys secs, intermedis i humits s'ha calculat en termes de probabilitat acumulada. La precipitació dels anys humits sols serà superada un 25% del anys i, en canvi, la dels anys secs serà superada un 75% del anys.

Evapotranspiració potencial (ETP, mm)

L'evapotranspiració potencial és un paràmetre climàtic que fa referència a la quantitat d'aigua evaporada per unitat de superfície, en un temps establert, per una vegetació que cobreixi totalment el terreny i que tingui les seves necessitats hídriques satisfetes. S'ha calculat segons les equacions de Papadakis i Turc (Elías et al., 1996).

Evapotranspiració de referència (ET_o, mm)

L'evapotranspiració de referència és un paràmetre que indica la quantitat d'aigua evaporada per unitat de superfície, en un període de temps, per un prat cobert de gespa amb unes característiques específiques (com ara una alçada de les plantes d'entre 10 i 15 cm) i amb les seves necessitats hídriques satisfetes. S'ha calculat segons l'equació de FAO-Penman-Monteith (Allen et al., 1998). L'evapotranspiració d'un cultiu s'obté multiplicant els valors de l'ET_o per uns coeficients, anomenats coeficients de cultiu (kc) que varien segons el cultiu, el temps de sembra o plantació, la duració de l'estació de creixement, l'estadi de desenvolupament del cultiu, les tècniques de maneig (com ara el tipus de coberta del sòl) i les condicions climàtiques.

A.3.2. Classificació agroclimàtica de Papadakis

La classificació de Papadakis requereix obtenir prèviament el tipus d'hivern i d'estiu (Taules 6 i 7). S'utilitzen diferents dades de temperatura per a determinar-los.

Taula 6. Tipus d'hivern, segons Papadakis, en funció de límits tèrmics.

Tipus d'hivern	Temperatura mitjana de les mínimes absolutes del mes més fred (°C)	Temperatura mitjana de les mínimes del mes més fred (°C)	Temperatura mitjana de les màximes del mes més fred (°C)
<i>Civada</i>			
Av (càlid)	-2,5 a -10	> -4	> 10
av (fresc)	> -10°C		5 a 10
<i>Triticum</i>			
Tv (blat-civada)	-10 a -29		5
Ti (càlid)	> -29		0 a 5
ti (fresc)	> -29		< 0

Taula 7. Tipus d'estiu, segons Papadakis, en funció de límits tèrmics.

Tipus d'estiu	Duració de l'estació amb gelades eventuais ⁽¹⁾ o sense gelades (mesos)	Mitjana de la temperatura mitjana de les màximes dels n mesos més càlids (°C)
Panís (M)	> 4,5	> 21; n= 6
<i>Triticum</i>		
T (més càlid)	> 4,5	< 21; n= 6
t (menys càlid)	2,5 a 4,5	> 17; n= 4

⁽¹⁾ Gelada eventual: període en què la temperatura mitjana mensual de les mínimes absolutes és superior a 2 °C i inferior a 7 °C. Si se superessin els 7 °C es consideraria un període sense gelades.

Així mateix, la classificació agroclimàtica completa de Papadakis (Elías et al. 1996) requereix, prèviament, d'un balanç hídric per tal d'establir el règim d'humitat, les estacions seques i humides i la pluja de rentat (Ln).

L'índex d'humitat anual (Ih) i el mensual es calculen com a quocient entre la precipitació (P) i l'evapotranspiració potencial (ETP).

El període sec (o estació seca) també es pot definir, segons Papadakis, com aquells mesos en què la precipitació més l'aigua subministrada pel sòl (que hi era emmagatzemada) no arriba a cobrir el 50% de l'ETP. Aquesta situació tampoc es dona a Vielha (Taula 8) per la qual cosa, i en concordança amb el climodiagrama (Figura 3), no hi hauria mesos secs.

Tanmateix, de juny a setembre, les pluges són insuficients per a satisfer la demanda evaporativa i, segons Papadakis, es podrien considerar com a mesos intermedis. En aquests mesos, l'aigua emmagatzemada al sòl juga un paper important a l'hora de satisfer la demanda evaporativa. Tot i això, per a Vielha s'observa que en sòls amb una capacitat d'emmagatzematge d'aigua a la zona de les arrels entre 50 i 100 mm, no s'arriba a satisfer l'ETP dels mesos d'agost i setembre (Taula 8)

A més, si s'observa l'aigua teòricament emmagatzemada al sòl al mes de juliol (Taula 8), es veu que és inferior al 50% de la seva capacitat d'emmagatzematge teòric (sigui aquest 50 o 100 mm) per la qual cosa, juliol, agost i setembre es poden qualificar com a mesos relativament secs.

La pluja de rentat es calcula durant les estacions humides com a diferència entre la precipitació (P) i l'ETP.

Taula 8. Balanços hídrics simplificats per a l'estació de Vielha (sèrie de dades 1996 a 2014) i per a dos valors de reserva d'aigua al sòl (100 i 50 mm) disponible per a les plantes conreades dins la seva profunditat arrelable.

Reserva màxima = 100 mm												lh anual: 1,11
Vielha. Latitud 42,7°		Mes més fred: gener									ETP* anual: 873,23 mm	
Paràmetres / Mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
P (mm)	79,23	48,54	67,61	94,48	102,59	83,84	66,98	71,5	67,28	93,56	119,8	70,81
ETP (mm)	36,17	44,89	58,56	61,43	78,47	107,21	121,16	120,71	96,98	71,33	42,98	33,36
P-ETP* (mm)	43,06	3,65	9,05	33,05	24,13	-23,37	-54,18	-49,21	-29,7	22,23	76,82	37,45
lhm	2,19	1,08	1,15	1,54	1,31	0,78	0,55	0,59	0,69	1,31	2,79	2,12
Reserva (mm)	100	100	100	100	100	76,6	22,4	0	0	22,2	99,1	100
VR (mm)	0	0	0	0	0	-23,4	-54,2	-22,4	0	22,2	76,8	0,9
Tipus de mes	Humit	Humit	Humit	Humit	Humit	Inter-medi	Inter-medi	Inter-medi	Inter-medi	Humit	Humit	Humit

P: Pluviometria; ETP * : ETP segons Haude-Papadakis; lh: index d'humitat anual o mensual (lhm); VR: Variació de la reserva

P estival	222,3 mm	P-ETP dels mesos humits (Ln)	249,4 mm
P hivern	198,6 mm	(Ln/ETP anual)*100	29%
P abril, maig, juny	280,9 mm		
ETP abril, maig, juny	247,1 mm		

Reserva màxima = 50 mm												
Paràmetres / Mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Reserva (mm)	50	50	50	50	50	26,63	0	0	0	22,23	50	50
VR (mm)	0	0	0	0	0	-23,37	-26,63	0	0	22,23	27,77	0
Tipus de mes	Humit	Humit	Humit	Humit	Humit	Intermedi	Intermedi	Intermedi	Intermedi	Humit	Humit	Humit

A.3.3. Càlculs associats a l'índex de potencialitat agrícola de L. Turc (CA)

La producció teòrica calculada per L. Turc (CA) inclou totes les parts aèries de la planta i, si escau, la dels tubercles. El valor anual s'obté com a suma dels valors mensuals. Si hi ha plena disponibilitat d'aigua (factor de sequera, $F_s=1$) el valor de CA equival al de l'índex heliotèrmic (HT). Els càlculs necessaris per a la seua obtenció es presenten a les Taules 9 i 10. A la Taula 11 es presenta un resum per a condicions de reg i de secà.

Taula 9. Índex de potencialitat agrícola de L. Turc (CA) per a l'estació de Vielha (sèrie de dades 1996 a 2014)

Paràmetre / Mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
N	9,6	10,7	12,0	13,3	14,5	15,1	14,7	13,8	12,5	11,0	9,8	9,3
T (°C)	2,1	2,6	6,2	8,5	12,1	15,8	17,5	17,5	14,1	10,5	4,8	2,3
T mín. (°C)	-1,3	-1,6	1,0	2,8	6,1	9,3	10,9	10,9	8,0	5,5	0,8	-1,0
Ft	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	0,0	0,0
Ra (MJ m ⁻² dia ⁻¹)	13,2	18,9	26,1	33,8	39,3	41,8	40,8	36,4	29,5	21,9	15,1	11,8
Ra (cal cm ⁻² dia ⁻¹)	315,5	451,7	623,8	807,8	939,3	999,0	975,1	870,0	705,1	523,4	360,9	282,0
Rs estació (MJ m ⁻² dia ⁻¹)	4,1	7,7	12,9	16,1	18,7	20,9	21,0	18,1	13,8	8,6	4,8	3,1
Rs estació (cal cm ⁻² dia ⁻¹)	98,5	184,3	307,5	385,8	446,1	498,8	502,2	433,2	329,4	205,8	115,2	74,5
fs1	2,5	3,6	4,9	6,2	7,4	8,0	7,6	6,7	5,4	3,9	2,7	2,2
fs2	0,0	2,5	6,2	8,6	10,4	12,0	12,1	10,0	6,9	3,2	0,5	-0,8
Fh	0,0	2,5	4,9	6,2	7,4	8,0	7,6	6,7	5,4	3,2	0,5	-0,8
HT = Ft·Fh	0,0	0,0	0,0	2,7	4,3	5,6	5,6	4,9	3,5	1,6	0,0	0,0

N: hores d'insolació màxima teòrica; T: temperatura mitjana mensual; T mín.: temperatura mitjana de les mínimes; Ft: factor tèrmic que es calcula com a: $(T(60-T)/1000)$ si la T mín. no es troba inclosa entre 1 i 5 °C; en cas contrari es calcula com a: $(T(60-T)/1000) ((T \text{ mín.} -1)/4)$; Ra: radiació global extraterrestre; Rs: radiació global incident sobre una superfície horitzontal; fs1: paràmetre solar que es calcula mitjançant l'expressió: $N - 5 - (\text{latitud en graus}/40)^2$; fs2: paràmetre solar que es calcula mitjançant l'expressió: $0,03 (Rs-100)$; Fh: factor solar que adopta el valor més petit entre fs1 i fs2; HT: índex heliotèrmic.

Taula 10. Paràmetres per a l'obtenció de l'índex de potencialitat agrícola de L. Turc (CA) per a l'estació de Vielha (sèrie de dades 1996 a 2014).

Paràmetre / Mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
Humitat relativa (%)	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50	>50
Precipitació (P, mm)	79,2	48,5	67,6	94,5	102,6	83,8	67,0	71,5	67,3	93,6	119,8	70,8
Evapotranspiració potencial (ETP, mm)	7,3	12,8	41,8	63,1	88,7	112,7	119,1	104,0	73,5	42,1	16,0	6,5
Evapotranspiració potencial corregida (ETPc, mm)	7,3	12,8	41,8	63,1	88,7	112,7	119,1	104,0	73,5	42,1	16,0	6,5
P-ETPc (mm)	71,9	35,7	25,8	31,4	13,9	-28,9	-52,1	-32,5	-6,2	51,5	103,8	64,3
Reserva (mm)	100	100	100	100	100	71	19	0	0	52	100	100
Variació de la reserva (mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,9	-52,1	-19,0	0,0	51,5	48,5	0,0
Evapotranspiració real (ETR, mm)	7,3	12,8	41,8	63,1	88,7	112,7	119,1	90,5	67,3	42,1	16,0	6,5
Dèficit d'aigua (D, mm)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	6,2	0,0	0,0	0,0
(0.3*ETPc)+50	52,2	53,9	62,6	68,9	76,6	83,8	85,7	81,2	72,0	62,6	54,8	52,0
X	7,3	12,8	41,8	63,1	76,6	83,8	85,7	81,2	72,0	42,1	16,0	6,5
((X-D)/X)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0
rep	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
((X-D)/X)+rep	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0
Fs	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0

HR: humitat relativa mitjana; X: paràmetre del factor d'aridesa que pren el valor més petit de les dues expressions: ETP o ((0,3*ETP) + 50); rep: és un factor d'ajustament que s'utilitza en condicions d'extrema aridesa, situació que no es dona a Vielha; Fs: factor d'aridesa.

Taula 11. Índex mensual de potencialitat agrícola de L. Turc (CA), per a l'estació de Vielha (sèrie de dades 1996 a 2014) i per una capacitat d'emmagatzematge d'aigua al sòl de 100 mm⁽¹⁾.

Paràmetre / Mes	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre
CA = HT*Fs	0,00	0,00	0,00	2,70	4,27	5,56	5,62	4,12	3,16	1,65	0,00	0,00
En secà												
Matèria seca de farratge (kg ha ⁻¹)	-	-	-	1 617	2 561	3 336	3 374	2 473	1 896	987	-	-
Matèria fresca de farratge (kg ha ⁻¹)	-	-	-	6 468	10 244	13 345	13 497	9 890	7 586	3 949	-	-
Amb reg												
Matèria seca de farratge (kg ha ⁻¹)	-	-	-	1 617	2 561	3 336	3 374	2 966	2 074	987	-	-
Matèria fresca de farratge (kg ha ⁻¹)	-	-	-	6 468	10 244	13 345	13 497	11 863	8 297	3 949	-	-

HT: índex heliogràfic, resultat del producte dels factors tèrmic i solar; Fs: Factor d'aridesa.

⁽¹⁾ La matèria seca es considera un 25% de la matèria fresca.

ISBN: 978-84-393-9253-8



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya